Welt- und lebensansicht in ihren realwissensc... und ...

Julius Baumann

Welt- und Lebensansicht

in ihren

realwissenschaftlichen und philosophischen Grundzügen.

Mit Vorbemerkungen

über

Kant, Joh. Schultz und L. Goldschmidt.

Von

Julius Baumann,

ordentlichem Professor der Philosophie an der Universität Göttingen.

Gotha 1906.

Friedrich Andreas Perthes

Aktiengesellschaft.

Inhalt.

Vorbemerkungen.

Kant, Joh. Schultz, L. Goldschmidt.

Unter dem Titel „Baumanns Anti-Kant, eine Widerlegung“ hat L. Goldschmidt, bekannt als Altkantianer, eine Schrift von 115 Seiten veröffentlicht, die ich allen Freunden der Frage: „Ob Kant, ob nicht Kant“, zur vergleichenden Erwägung empfehle. Davor freilich mufs ich warnen, Goldschmidt zu folgen, wenn er S. 67 schreibt: „Tiedemanns Angriffe gegen Kant sind zum ersten Male bündig widerlegt in Joh. Schultz' Schrift ‚Prüfung der Kantischen Kritik der reinen Vernunft 1789‘.“ Dafs, was dort Schultz kritisiert, nicht das ist, was ich von Tiedemann in den Anti-Kant aufgenommen habe, erhellt aus S 70G, wo Schultz Tiedemann vorhält, nach ihm solle die Vorstellung des Aufsereinander dadurch entstehen, dafs wir uns zwei gefühlte (getastete) Gegenstände zugleich als zwei verschiedene vorstellen, allein Kant habe ja ausdrücklich angemerkt, dafs es ganz etwas anderes ist, wenn ich sage: zwei zugleich vorhandene Dinge sind voneinander verschieden, als wenn ich sage: sie sind aufsereinander. Die Verschiedenheit, von welcher Tiedemann rede, sei blofs die numerische. Der Tiedemann, den ich im Anti-Kant aufführe, ist im Theätet vom Jahre 1794, in den Idealistischen Briefen von 1798. In diesen Idealistischen Briefen schreibt Tiedemann S. 128: „Wenn Dinge aufser uns und aufsereinander als aufser uns und aufsereinander im Gegensatz des Verschiedenen sollen empfunden werden, so mufs in unserer Sinnlichkeit eine solche Einrichtung voraufgehen, vermöge deren das Aufseruns und Aufsereinander wahr-

genommen werden könne. Dies ist vollkommen richtig und unwidersprechlich, es hat aber nicht zur Folge, dafs wir von diesem Aufseruns und Aufsereinander (129) eine schon fertige Vorstellung vorher mitbringen, noch dafs wir das grofse Umgebende zugleich schon mit wahrnehmen und eine schon fertige Vorstellung des Raumes mitbringen, wie sie uns das Gesicht verschafft. Am allerwenigsten hat es zur Folge, dafs das Aufseruns und Aufsereinander nur durch unsere Empfindungsart in die Gegenstände hineingetragen wird, weil hiermit gar wohl besteht, dafs diese Gegenstände durch die Art, wie sie auf die Sinne wirken, das Ihrige zu dieser Empfindung beitragen, und dafs sie, um so empfunden zu werden, wirklich aufser uns und aufsereinander sein müssen."

Goldschmidt nennt Schultz einen „Kenner der Kantischen Lehre", nach O. Liebmann, dem Neukantianer (in der „Allgemeinen Deutschen Biographie"), ist es Joh. Schultz gewesen, durch den die Kantische Lehre erst zur Anerkennung gekommen ist. Bei ihm werden wir also nicht das von Goldschmidt S. 5 beklagte „Phantasiegebilde" antreffen, das „mit der Kantischen Lehre wohl die Worte, aber keinen ihrer Begriffe gemein hat". Zwei Hauptpunkte gleich im Eingang der Kantischen Kritik der reinen Vernunft sind die Annahme, dafs die Empfindung einen objektiven Grund habe in einem Ding an sich, und die andere, dafs wir von demselben weiter nichts wissen, hauptsächlich darum, weil Raum und Zeit apriorische Anschauungen sind, man aber die Gesetze unserer sinnlichen Auffassung nicht zu Bestimmungen der Dinge an sich selbst machen könne. Werden diese Hauptpunkte durch Joh. Schultz klarer gemacht, als sie von Anfang an bis heute vielen Denkern erschienen sind?

Die „Erläuterungen über des Herrn Professor Kant Kritik der reinen Vernunft" von Joh. Schultz sind 1784 veröffentlicht, ich zitiere nach dem Abdruck von 1791. „Daraus, dafs Raum und Zeit apriorische sinnliche Anschauungen sind, zieht der Verfasser folgende sehr merkwürdige Schlüsse,

1) Raum und Zeit sind die subjektiven Bedingungen unserer Sinnlichkeit und 2) eben darum sind sie weder etwas vor sich Bestehendes noch Eigenschaften und Bestimmungen, die an den Dingen selbst haften" (S. 24. 25).

Schultz macht den Kantischen Schlufs mit: was a priori ist, ist eben damit erwiesen als in dem Teil unseres Vorstellens gegeben, der über Wahrnehmung hinausgeht; was diesem Teil unseres Vorstellens angehört, ist eben darum den Dingen abzusprechen, — während nur folgt, dafs solches nicht ohne weiteres den Dingen beigelegt werden kann. So ist der unendliche Fortgang räumlicher Bestimmungen zunächst blofs in unserem Vorstellen, also kann das nicht sofort zu einer räumlichen Unendlichkeit der Dinge gemacht werden.

Nach S. 19 „werden durch die Sinnlichkeit uns Gegenstände gegeben. Sinnlichkeit heifst die Fähigkeit oder Rezeptivität, Vorstellungen durch die Art zu bekommen, wie wir von Gegenständen affiziert werden. — Eine Wirkung (20) eines Gegenstandes auf die Vorstellungsfähigkeit, sofern wir von demselben affiziert werden, heifst Empfindung. Eine Anschauung, die sich auf den Gegenstand durch Empfindung bezieht, heifst empirisch, — der unbestimmte Gegenstand einer empirischen Anschauung heifst Erscheinung oder Phänomenon. In einer Erscheinung heifst das, was der Empfindung korrespondiert, die Materie derselben, dasjenige aber, welches macht, dafs das Mannigfaltige der Erscheinung in gewissen Verhältnissen geordnet angeschaut wird, heifst die Form der Erscheinung. Da also letztere nicht selbst wieder Empfindung sein kann, — — so mufs ihre Vorstellung a priori sein".

Hier ist in „gegeben, Rezeptivität, affiziert, Wirkung eines Gegenstandes auf das Vorstellungsvermögen" der Ursachsbegriff, nach Kant ein apriorischer Begriff, real auf das Ding an sich angewendet. Danach würde also der Fortgang gewesen sein: ich sehe dort eine rote, runde Frucht. Dafs ich sie jetzt sehe und so sehe, hat zur Ursache, dafs dort nicht ein „unbestimmter" Gegenstand ist,

sondern ein so und so bestimmter, gerade wie, dafs ich daneben grüne, längliche Blätter sehe, ein anderer bestimmter Gegenstand die Ursache ist. So schliefse ich als einfach wahrnehmender Mensch. Dafs ich die rote Farbe (der Kirsche etwa) für subjektiv halte, hat mich die moderne Naturwissenschaft gelehrt, die seit dem 17. Jahrhundert durch ganz bestimmte Gründe darauf geführt wurde (Anti-Kant S. 5 f.), nur die quantitativen Bestimmungen und die Bewegungen als real zu denken und Farbe, Töne, überhaupt die qualitativen Empfindungen gleichfalls auf quantitative Bestimmungen und Bewegungen zurückzuführen, die uns aber nicht als solche, sondern als Farbe usw. erscheinen. Warum schliefsen nun Kant-Schultz anders? Weil beide von dem Gedanken okkupiert sind, dafs Raum als apriorische Vorstellung eben darum ganz und gar subjektiv ist.

S. 28 schreibt Schultz nach Kant: „Die Kategorien macht der Verstand sich selbst, sie sind also blofs etwas Subjektives in uns.“ Freundlich ausgelegt heifst das: die Kategorien sind nicht aus der Empfindung abgelesen, stammen also aus der Seite des Geistes, die über die blofse Empfindung hinausgeht, sie sind daher zunächst subjektiv. Dafs sie aber auch objektiv angewendet werden können, zeigt eben, dafs Kant selbst die Empfindung stets als durch Dinge an sich gewirkt ansieht.

Kommen aber nicht nachträglich Aufklärungen hinzu?

Nach S. 59 „können unsere Vorstellungen nicht aus sich selbst herausgehen, sondern sie bleiben an sich blofs subjektive Bestimmungen und Modifikationen unser selbst“. Das ist ganz richtig, aber inhaltlich weisen Vorstellungen, wie Wirkung und Ursache, eben über sich hinaus, und wenn sie dadurch zu Denkannahmen führen, die sich in jeder Hinsicht bestätigen, so wäre es gegen die Gesetze unserer Vorstellungen, ihnen nicht zu trauen.

S. 39 heifst es freilich: „Wir können nicht sagen, dafs die Dinge an sich selbst eine Gröfse haben, dafs sie Substanzen sind, dafs sie im Verhältnis der Ursache und Wirkung

stehen usw." Aber nach S. 36 „liegt ein unwandelbares notwendiges Bewufstsein unserer selbst dem empirischen Bewufstsein a priori vor aller Empfindung zugrunde". Die Empfindung ist also doch eine Wirkung von Dingen an sich auf ein Ding an sich.

Nach S. 71 „ist das Etwas, auf welches wir eine jede Erscheinung als auf ihr Objekt notwendig beziehen, für uns ein Etwas = x, wovon wir nicht das mindeste wissen, noch wissen können, mithin bedeutet es blofs einen ganz unbestimmten Gegenstand, dessen Begriff bei allen Erscheinungen immer ebenderselbe, nämlich der (72) ganz unbestimmte Gedanke von etwas überhaupt ist". S. 105: (Wären beide, Körper und Seele, Dinge an sich,) „so können wir, sowohl auf das Dasein der einen, als der anderen, nur als auf die Ursache der gegebenen, inneren und äufseren Wahrnehmungen schliefsen, ohne jedoch den geringsten Unterschied zwischen (106) der Seele und der Materie zu wissen, sofern man beide als Dinge an sich betrachtet", weil nämlich der Schlufs aus Wirkung auf Ursache immer unbestimmt ist, da dieselbe Wirkung aus verschiedenen Ursachen hergeleitet werden kann. Aber das berechtigt nur dazu, zunächst vorsichtig zu sein und sich die Sachen jedesmal näher anzusehen. Nun erkennen wir die Materie nach S. 77 „blofs durch Kräfte, die im Raum wirksam sind, entweder andere dahin zu treiben oder sie vom Eindringen in ihn abzuhalten, mithin kennen wir von ihr nichts schlechthin —, sondern lauter komparativ-Innerliches." Aber wenn quantitative und Bewegungsbestimmtheiten objektiv zu nehmen sind, so ist das eine respektable Erkenntnis, und von der Seele erkennt man immer nicht wenig, nur dafs es heutzutage viel mehr bedingt zu denken ist, als man früher wufste. Kant will schlechthin-Innerliches erkennen, was weder bei der Materie, noch bei der Seele angeht; sein Ding an sich hat immer diesen mystischen Nebensinn noch von Leibniz her.

In dem „Versuch einiger Winke zur näheren Prüfung von Kants Kritik der reinen Vernunft" von S. 188 der „Er-

läuterungen" an ist nach S. 203 „die Sinnlichkeit die Fähigkeit unserer Seele, unmittelbare Vorstellungen von Gegenständen zu empfangen blofs dadurch, dafs wir von denselben auf diese oder jene Art affiziert werden". Dies wiederholt blofs Kants Grundannahme. Nach S. 205 „geben uns die Sinne Gegenstände blofs, indem sie uns unmittelbare Vorstellungen oder Anschauungen von ihnen liefern. — Dabei verhält sich die Seele nur leidentlich, indem sie die Eindrücke oder Modifikationen — — blofs empfängt und annimmt". Also die Eindrücke sind Wirkungen. Aber auch die übertreibende Auffassung des a priori wird wiederholt. S. 204: „Ebendaher (weil Raum und Zeit apriorische Anschauungen sind) sind Raum und Zeit auch nicht etwas, was an den Gegenständen selbst haftete, sondern es sind blofs subjektive Vorstellungen in uns. Das Sein im Raum und der Zeit, mithin auch die Ausdehnung, Undurchdringlichkeit, Folge, Veränderung, Bewegung usw. sind also gar nicht Eigenschaften, die den Gegenständen selbst und an sich zukommen, (205) sondern Vorstellungen in unserem Gemüt, die lediglich an der Natur unserer Sinnlichkeit haften — wir kennen blofs die Eindrücke, die sie (die Dinge) auf unsere sinnliche Vorstellungsfähigkeit machen." Dabei bleibt gänzlich offen, warum wir die einen Eindrücke grün, die anderen rot, die einen dreieckig, die anderen sechseckig, die einen süfs, die anderen bitter usw. auffassen. Schultz scheut dabei gar nicht vor Selbstwidersprüchen zurück. S. 217: „Wir können von den Dingen (an sich), die wir Materie nennen, nicht sagen, dafs sie an sich eine Gröfse oder Qualität haben, dafs sie Substanzen seien, untereinander in Wechselwirkung stehen, dafs sie möglich oder wirklich sind. — Als Gegenstände unserer Sinne und unseres Verstandes sind sie gar nichts, was aufser uns wäre, sondern blofs Vorstellungen in uns, — Vorstellungen von den Eindrücken, die sie auf unser Gemüt machen." Also auf uns, denen doch auch ein Ding an sich zugrunde liegt, wirken sie ein, erwecken dabei Eindrücke, die wir als Wirkungen auf uns auffassen müssen. S. 224 folgt die Erklärung:

„Wenn wir die Dinge an sich selbst Substanzen oder die Ursache von denen Eindrücken, die sie auf unsere Sinnlichkeit machen, nennen, so können wir darunter nichts weiter verstehen als dieses: sie verhalten sich zu den Eigenschaften, die ihnen an sich zukommen, wie in den Erscheinungen das Beharrliche zu dem, was in ihnen wandelbar ist, und zu den Eindrücken, die sie auf unsere Sinne machen, wie unter sinnlichen Dingen das, was vorhergeht, zu demjenigen sich verhält, was auf jenes allemal notwendig folgt.“ Also Wirkung, Einwirkung wird hier gedacht, ebenso wie wir sie allein denken können, als eine notwendige Verknüpfung, deren Gesetz wir feststellen und indirekt a posteriori verifizieren können. Bei Substanz würde man die Lockesche Fassung vorziehen: „Substanz ist dss unbekannte Subjekt, in welchem gewisse Qualitäten dauernd zu einem Ganzen verbunden sind“, bei welcher Erklärung Leibniz es leicht hatte, geltend zu machen, dafs dieser Begriff eingestandenermafsen etwas Apriorisches habe. Da übrigens auch unserem „Gemüt“ ein Ding an sich zugrunde liegt, so mufs doch wohl diesem die Rezeptivität der Eindrücke, die apriorische sinnliche Anschauung, der Verstand, die Vernunft usw. irgendwie beigelegt werden.

Auch wie Kant auf seine Grundannahme gekommen ist, kann Schultz lehren: „Begriffe sind nicht Kopien unserer sinnlichen Eindrücke (210); Begriffe sind tätige Vorstellungen unseres Verstandesvermögens (205). Hume stand in dem Wahne, dafs unser ganzes Wissen nichts weiter als blofs Erfahrung sei (197).“ Der psychologische und logische Gegenschlag (Kontrast und Antithesis) dazu ist: „Erfahrung selbst wird erst möglich durch Verknüpfung apriorischer Begriffe mit den Gegenständen der Erfahrung“ (210), wobei Kant die leidentlichen Eindrücke von der Leibnizischen „Verworrenheit“ der Sinnlichkeit her (willkürlich) immer als in sich ungeordnet fafste. Da aber apriorische Begriffe der Seite unseres Geistes angehören, die über die Wahrnehmung hinausgeht, so fafste Kant sie, um zugleich den Empirismus zu retten („das fruchtbare Bathos der Erfahrung“) als ganz

subjektiv und nur in Verbindung mit Eindrücken praktisch objektiv.

Merkwürdig bei Kant und Schultz ist, dafs sie trotz Hume immer noch das okkasionalistische Argument festhielten, welches lautet: „Wechselwirkung zwischen Ungleichartigem (Körper und Geist) ist anstöfsig.“ Schultz schreibt S. 107: „Es scheint höchst befremdend zu sein, wie zwischen so ungleichartigen Dingen, als unsere Seele und die Materie ist, eine gegenseitige Verknüpfung stattfinden könne, und wie es möglich ist, dafs unser denkendes Wesen in der Materie Bewegung, und die Bewegung und Ausdehnung der Materie in unserem denkenden Wesen Vorstellung wirken könne. Allein eben hierin liegt die Täuschung, dafs man die Materie als eine von unserer Seele so ganz unterschiedene und heterogene Art von Substanzen ansieht.“ Nun ist ein Nebenergebnis von Humes Kritik des Ursachsbegriffs, dafs man das innere Band zwischen Ursache und Wirkung nicht blofs zwischen Seele und Leib (Wille und Bewegung) nicht wahrnimmt, sondern auch zwischen Körper und Körper (Stofs des Billardstabes, Rollen der Billardkugel), sondern immer nur hinzudichtet (nach Hume), hinzudenkt nach der gewöhnlichen Ansicht, welche auch Kant durch die moderne Naturwissenschaft als gerechtfertigt anerkennt. Hiernach ist man mit der Wechselwirkung zwischen Gleichartigem sowohl als zwischen Ungleichartigem auf den Standpunkt gerückt, den Locke für das Verhältnis von Seele und Leib so formulierte: „Eine Einwirkung haben wir anzunehmen, wenn wir sie auch nicht vorstellbar machen können, denn wir haben die konstante Erfahrung davon.“ Nach Schultz (108) ist die wirkliche Frage, „wie in einem denkenden Subjekt überhaupt äufsere Erscheinung, nämlich die des Raumes und einer Erfüllung desselben möglich sei. Auf diese Frage aber kann kein Mensch antworten, sondern dies ist eine Lücke unseres Wissens, die wir nie ausfüllen, sondern nur dadurch bezeichnen können, dafs wir die äufseren Erscheinungen einem transzendentalen Gegenstande zuschreiben, der die Ursache dieser Art der

Vorstelluugen, aber für uns nur ein ganz unbekanntes Etwas überhaupt ist, von dem wir nicht den mindesten Begriff haben können". Das ist gleichsam die offizielle Erklärung, die offiziöse war schon S. 101 gegeben: „Es fragt sich, ob nicht vielleicht das unbekannte Etwas, welches den äufseren Erscheinungen zum Grunde liegt und unseren Sinn so affiziert, dafs er die Vorstellungen von Raum, Materie usw. bekommt, zugleich das Subjekt der Gedanken sein könne, — — (102) es kann doch als ein Ding an sich selbst gar wohl einfach sein usw." Diese offiziösen Andeutungen werden von Schultz weiter verfolgt: nach S. 232 sind „unsere Handlungen in der Sinnenwelt als solche nicht frei, — — aber zugleich als Wirkungen der reinen Vernunft (233) stehen sie nicht unter der Notwendigkeit der Naturgesetze". Nach Aufgeben der rationalen Psychologie „bleibt uns nichts übrig, als unsre Seele an dem Leitfaden der Erfahrung zu studieren" (109), aber gegen Ergebnisse der Erfahrungsseelenlehre werden von der offiziösen Auffassung sofort Einreden erhoben, so S. 166, dafs die Trennung vom Körper — — der Anfang des intellektuellen Lebens sein könne, der Körper als Hindernis des reinen und spirituellen Lebens anzusehen sein möge. S. 167 wird von da aus gegen Schwierigkeiten der Erfahrungsseelenlehre die Hypothese aufgestellt, dafs „alles Leben eigentlich nur intelligibel, den Zeitveränderungen gar nicht unterworfen sei, und weder durch Geburt angefangen habe, noch durch den Tod aufhöre, dafs das jetzige Leben nichts weiter als eine blofse Erscheinung, d. i. eine sinnliche Vorstellung von dem reinen geistigen Leben, und die ganze Sinnenwelt ein blofses Bild sei, das unserer jetzigen Erkenntnis vorschwebt, und wie ein Traum an sich keine objektive Realität habe, dafs, wenn wir die Sachen anschauten, wie sie sind, wir uns in einer Welt geistiger Naturen sehen würden, mit welcher unsere einzige wahre Gemeinschaft weder durch Geburt angefangen habe, noch durch den Leibestod aufhören werde, weil beides blofse Erscheinungen sind usw.".

In den „Prüfungen der Kantischen Kritik der reinen

Vernunft, erster Teil 1789“ erklärt sich Schultz über den Raum dahin: S. 59: „Der Algebraist kann sich bei seinen allgemeinen Gröfsen so viele Potenzen und Abmessungen denken, als er will, aber der Geometer kann sich selbst durch gröfseste Anstrengungen seiner Einbildungskraft keinen Raum denken, der mehr als drei Abmessungen usw. hat.“ S. 60: „Da der Verstand in der Vorstellung des Raumes nicht das mindeste abändern kann, sondern ihn als ein konkretes, einzelnes Ding durchaus gerade so denken mufs, wie er ihm gegeben ist.“ S. 82: „Jeder, der den Geometer versteht, mufs dieselbe Anschauung a priori haben und ist schlechterdings unfähig, ihm im Ernst eine entgegenzusetzen, die von der seinigen verschieden wäre.“ S. 86: „Die Frage ist blofs, ob derjenige, der wirklich die Vorstellung vom Raum mit Bewufstsein hat, sich es wohl als möglich denken könne, dafs kein Raum wäre, oder dafs er wenigstens andere Eigenschaften und Grenzen hätte. Dieses müfste also gezeigt werden. Aber dieses ist unmöglich.“ S. 122: „Nicht einmal unsere Phantasie ist imstande, sich einen Raum zu erdichten, der diese verschiedenen Örter nicht oder auch nur von anderer Art in sich enthielte.“ In dem zweiten Teil der „Prüfungen“ (1792) drückt er sich womöglich noch stärker aus. S. 23: „Raum ist eine sinnliche Vorstellung, d. h. Anschauung.“ S. 32: „Die Vorstellung des Raumes als einer Ausdehnung von drei Abmessungen macht gerade das Wesen und die allererste Grundvorstellung des Raumes aus.“ S. 34: „Der Raum ist eine Vorstellung von nicht mehr als einem einzigen Objekt —, mehrere Räume als dieser einzige sind selbst für die Phantasie Undinge.“ S. 131: „Wären die geometrischen Demonstrationen ohne Konstruktion der Begriffe (ziehen in der Einbildungskraft im Raum S. 64) möglich, so müfste es möglich sein, ein demonstriertes System der Geometrie zu liefern, ohne zu wissen, was die Worte in den Definitionen und Sätzen bedeuten, ja ob sie überhaupt etwas Reales anzeigen oder nicht, d. i. eine Geometrie, die lauter formale, aber keine reale Wahrheit lehrte, son-

dern ein blofs logisches Gedankenspiel wäre.“ S. 172: „Die Annahme, dafs andere Wesen vielleicht blofs einen Teil der Raumvorstellung mit uns gemein haben, ist in sich selbst widersprechend.“ S. 181: „Die Vorstellung vom Nicht- oder Anderssein des Raumes ist uns unter keinen Bedingungen subjektiv möglich.“

Ich habe das alles so zusammengestellt wegen der Metageometrie von heute.

Ebenso blofs a priori subjectiv ist Schultz die Zahl, d. h. (S. 215) „die Bestimmung des Wievielmal, die in der Verbindung des Mehreren in ein Ganzes besteht“, und er erklärt S. 234: „Es folgt, dafs die Mathematik auf keine anderen als sinnliche Gegenstände anwendbar ist, und dafs also wohl kaum eine gröfsere Ungereimtheit gedacht werden kann, als wenn man blofse Verstandeswesen oder Dinge an sich dem Kalkül und der Geometrie unterwerfen will und z. B. von einer Mathematik der einfachen und geistigen Substanzen oder wohl gar von einer geometria divina träumt.“ S. 225: „Der vollkommenste Verstand (Gott), der alle Dinge auf einmal durchschaut, wie sie an sich sind, zählt daher nicht, denkt sie nicht, wie wir, durch Zahlbegriffe, sondern kennt jede Zahl nur als ein Produkt unseres Verstandes, das dieser sukzessiv erzeugen kann“ und S. 247: „Vielheit ist keine Bestimmung, die den Dingen an sich zukommt, sondern wird lediglich durch die besondere subjektive Denkart unseres Verstandes in sie hineingetragen.“

Aber wie machen wir dies Hineintragen von Raum, Zahl und Zeit, wozu auch die Veränderung gehört? (S. 272: „Die Vorstellung der Veränderung wird erst durch die Vorstellung des Aufeinanderfolgens möglich“). Prüfungen I, S. 12 sagt: „Wir empfinden das, was unseren Sinn affiziert, und dies nennen wir den Gegenstand.“ S. 143: „Alle unsere Erkenntnis, mithin auch alles Bewufstsein unserer Vorstellungen a priori fängt nicht eher als mit der wirklichen Wahrnehmung an.“ II, S. 11 (1792): „Ich stimme sehr gern bei, dafs die Erscheinungen im Raum uns etwas

an sich verbürgen, das den objektiven Grund von ihnen enthält und daher nicht selbst Erscheinung, sondern etwas Übersinnliches ist. Aber wie will (man) nun beweisen, dafs dieses Etwas ein Aggregat mehrerer Substanzen und nicht etwa nur eine einzige Substanz, eine einzige Monas sei. Ich für mein Teil mufs — — meine Unwissenheit, ob das eine oder das andere wahr sein mag, bekennen.“ S. 117: (Bei endlichen Wesen) „mufs ihr Anschauungsvermögen schlechterdings ein leidendes, d.i. ein Vermögen sein, durchs Affiziertwerden zu Vorstellungen von Gegenständen zu gelangen.“ S. 276: „Wir bekommen durch die Art, wie wir affiziert werden, Vorstellungen, sagt blofs, dafs weder diese selbst, noch die Art, wie wir zu ihnen gelangen, so wie bei den Verstandesvorstellungen von unserer Willkür abhängen.“ S. 277: „Die empirische Vorstellung ist teils in dem sinnlichen Vorstellungsvermögen des Subjekts, teils in den Gegenständen, die dieses affizieren, gegründet.“ S. 283: „Dafs ich die Sonne nicht eckigt, (284) sondern rund, nicht so klein als den Jupiter, nicht in der Nähe des Nordpols, sondern im Tierkreis sehe, davon liegt der Grund blofs in der Art, wie ich von ihr affiziert werde. — — Dafs ich diejenigen Vorstellungen, die ich jetzt in mir wahrnehme, nicht früher wahrgenommen habe, dafs ihre Dauer gerade diese Zeitgröfse, und nicht eine andere, ausmacht, davon liegt der Grund nicht in meinem inneren Sinne, sondern in dem ihn affizierenden Ich.“ S. 287: „Es gibt allerdings etwas, was als Ding an sich einer jeden Erscheinung zum Grunde liegt. — (Dieses Ding an sich) können wir uns bei allen äufseren Erscheinungen ohne Unterschied blofs als ein unbestimmtes, den Grund des Affizierens enthaltendes Etwas denken, dessen Beschaffenheit uns gänzlich unbekannt ist, weil uns keine einzige Vorstellung möglich ist, die wir unmittelbar auf dasselbe beziehen können. Nun scheint es zwar, als ob doch wenigstens unser Verstand mittelbar etwas von ihm wüfste, indem dieser es doch wenigstens als existierend und als Grund des Affizierens denken mufs. Allein zuvörderst ist der

Begriff, den wir uns (288) von seiner Existenz machen, von der Art, dafs wir von der Möglichkeit dieser Existenz, mithin von dem, was dieser Begriff von dem Etwas an sich bedeutet, nicht die geringste Vorstellung haben (weil wir es nicht irgendwo und irgendwann vorstellen können). Ebenso verhält es sich mit dem Begriff, dafs es Grund des Affizierens ist. — Wie das Ding an sich der letzte Grund (von Nervenerregung, Sonnenstrahlung u. dgl.) sein und Veränderungen in der Zeit bewirken könne, ohne selbst in der Zeit zu sein, von einer solchen Möglichkeit haben wir nicht die geringste Vorstellung, mithin auch keine von dem, was der Begriff eines solchen Gegenstandes bedeutet. Hierzu kommt noch, dafs wir nicht einmal wissen können, ob das Etwas an sich, was den äufseren Erscheinungen zum Grunde liegt, nur ein einziges oder ein Aggregat mehrerer ist." S. 229: „Ebenso habe ich nicht die mindeste Vorstellung davon, wie ich als reine Intelligenz, als ein Wesen, das an sich da ist, existiere, und wie ich als ein solches der Grund vom Affizieren meines inneren Sinnes bin."

Kurz gefafst also: Empfindung verbürgt etwas Übersinnliches (Nichtsinnliches) als ihren objektiven Grund. Dafs die Sonne nicht eckigt, sondern rund erscheint, gröfser als Jupiter, im Tierkreis, nicht in der Nähe des Nordpols, davon liegt der Grund (d. h. dafs ich unter den apriorischen Raum- und Zeitanschauungen gerade diese bestimmten vorstelle) blofs in der Art des Affiziertwerdens durch das Ding an sich der Aufsenwelt, resp. durch das Ding an sich des inneren Sinnes. Ob das Ding an sich der Aufsenwelt blofs eines oder ein Aggregat mehrerer ist, kann nicht entschieden werden. Die Dinge an sich des inneren Sinnes (ich als reine Intelligenz) scheinen in ihrer Vielheit nicht bezweifelt zu werden. Aber, was das Sein dieser Dinge an sich, die nicht irgendwo und irgendwann sind, eigentlich bedeute und ihr objektives Grundsein, davon können wir gar nichts sagen. Aber darum bleibt doch bestehen, dafs wir die Dinge an sich denken müssen als objektiven Grund, und zwar mit allerlei Bestimmtheiten, dafs wir infolge dieser

jetzt die räumliche, die zeitliche Vorstellung setzen und natürlich auch die und die qualitativen Empfindungen. Also kommt Schultz nicht darum herum, den Ursachsbegriff, und zwar mit Determiniertheiten, auf die Dinge an sich anzuwenden, was der Einwurf Fr. H. Jakobis gegen den transzendentalen Idealismus war. Nach S. 292 der „Prüfungen II" blieb die Frage, ob überhaupt die Formen irgendeiner Sinnlichkeit mit den Formen der Dinge an sich einerlei sein können, bei Kant noch immer unentschieden. Schultz weist auf Reinhold, der in seiner Theorie des Vorstellungsvermögens die notwendige Verneinung dieser Frage zu erweisen gesucht. Schultz stimmt bis auf weiteres zu. Bekanntlich hat Reinhold selbst seine Ansichten überhaupt noch öfter gewechselt.

Es sind also die Bedenken gegen Kant durch Schultz keineswegs gehoben. Es bleibt bestehen, dafs Kant in der Annahme der Dinge an sich, als objektiven Grundes der Empfindung, den Ursachsbegriff, einen apriorischen Begriff, auf dieselben angewendet hat, und dafs er wegen apriorischer Momente der Raumvorstellung diese ganz und gar den Dingen an sich absprach. Durch beides sind die verwunderlichen Ansätze über die Dinge an sich entstanden, wie sie bei Schultz besonders sich zeigen, von Kant aber nicht abgelehnt werden können.

Ich gehe nur noch auf wenige Bemerkungen bei Goldschmidt ein. S. 94 schreibt er: „Wir wissen nicht, ob das analoge Organ (zum Cyonschen Richtungssinn) für die Zeit schon von der Psychophysik oder Physiologie entdeckt ist." Man nimmt in der Tat einen organischen Rhythmus als Grundlage der Zeitvorstellung an und sieht sofern in der Zeit eine unmittelbare Empfindung.

Im Praktisch-Moralischen ist Goldschmidt geneigt, die Fragen einem ins Gewissen zu schieben, welches längst als ein sehr bedingter Begriff nachgewiesen ist. Nach S. 97 „setzt innere Verantwortlichkeit Freiheit ebenso voraus, wie Naturerkenntnis das Prinzip der Kausalität. Erkennt Baumann, wie wir nicht zweifeln, diese innere Verantwort-

lichkeit an, so mufs er auch für sie einen intelligiblen und d. h. einen unerforschlichen Grund denken, auch wenn der Mensch sich nicht einmal selbst erkennen kann". Ich erkenne eine grofse Fähigkeit zur Änderung und Besserung im Menschen an, aber sie ist physiologisch und psychologisch bedingt und hat mit der Kantischen intelligiblen Freiheit eben darum nichts zu tun, sondern es ist damit, wie ein Kenner (Näcke) es geschildert hat: „Zwischen Normalen und Verbrechern bestehen nur Quantitätsunterschiede aller Qualitäten. — Infolge unserer unmerklich sich ändernden Körperbeschaffenheit schwanken stets unsere Bewufstseinshelle und Bewufstseinsweite, ebenso unser Intellekt, Gedächtnis, Affekt, Moral und Wille. Der Charakter ist den gleichen Schwankungen unterworfen wie das Bewufstsein. Die affektive Sphäre ist vielleicht im Geistesleben überhaupt das Ausschlaggebende. Affekt und Triebe bestimmen, ob die Moral eingelernt bleibt oder in Fleisch und Blut übergeht. Sie beherrschen auch den Intellekt. Meist laufen Intellekt und Moral parallel, doch nicht immer; ersterer unterstützt letzteren."

Sehr verwundert hat es mich, dafs Goldschmidt sowohl über Tiedemann als über mich klagt, dafs wir auf den Kantischen Schematismus der reinen Verstandesbegriffe nicht eingegangen sind. Aber dieses Kunstwerk setzt die Trennung von Empfindung, reiner Anschauung und Verstand voraus, welche so zu bestreiten ist.

Realwissenschaft.

Realwissenschaft ist, wo auf Grund von Tatsachen, die jedermanns Nachprüfung offen stehen, nach logischen Regeln, die ihrer Natur nach alle anerkennen, Ansichten aufgestellt werden können. Tatsache ist hier im modernen Sinne zu verstehen und meint etwas, das genau und sicher festgestellt ist, oder etwas, worauf das genau und sicher Festgestellte unmittelbar im Denken hinweist, aber so, daſs dieser Gedanke durch weitere Beobachtung Bestätigung findet, was man Verifikation nennt. Nach der nächsten Wahrnehmung geht ein irdischer Körper, der durch Stoſs in Bewegung versetzt ist, bald in Ruhe über; die genauere Beobachtung führte Galilei auf das Gesetz, daſs ein Körper eine angefangene Bewegung in gerader Linie ohne Ende fortsetzen würde, wenn er nicht durch Widerstand gehemmt würde. Drei gleiche Kugeln, mit gleicher Stärke angestoſsen, rollen je nach der Reibung auf ihrer Unterfläche verschieden lange Zeit, eben wegen der verschiedenen Hemmung durch die Unterfläche. Rein kann man das Galileische Gesetz nie in einem Falle darstellen, aber, durch die genauere Beobachtung im Denken darauf geführt, legt man es als Hypothese der Bewegungslehre zugrunde, wo es sich immer durch Folgerungen bestätigt. Der materielle Körper erhält durch jene Denkannahme etwas von unerschöpflicher Bewegungskraft, während der nächste Eindruck gerade auf eine gegenteilige Annahme geführt hatte, nämlich daſs ein Körper nur durch eine fortwährend stoſsende Kraft sich bewege, also in sich materia iners sei. — In der Introspektion, d. h. der inneren Wahrnehmung oder der Selbstbeobachtung des Bewuſstseins erleben wir alle fortwährend, daſs auf einen Willensimpuls als geistigen Vorgang wir Arm, Bein bewegen, die

Augen öffnen und schliefsen usw. Plato schlofs daraus, dafs der Geist nach Zweckbegriffen unmittelbar Ursache der Körperbewegungen sei; nach der Scholastik ist der Wille primus motor in regno animae. Trotzdem hat sich der modernen Wissenschaft herausgestellt, dafs dem nicht so ist. Ein durch den Willen in Kontraktion versetzter Muskel erschlafft im Momente nach Durchschneidung des ihn versorgenden motorischen Nerven, auch wenn der Willensimpuls fortbesteht. Diese und analoge Erscheinungen führten zur Überzeugung, dafs die Nerven die Leitungsbahnen sind, durch welche verschiedene Organe des Körpers mit dem Zentralorgan, als der Ursprungsstätte der Impulse, in Verbindung stehen. Die ganze Lehre vom Willen und seiner Ausbildung hat durch diese Zwischenglieder eine andere Gestalt gewonnen, als sie bei der platonischen Auffassung haben kann.

Beobachten überhaupt im modernen Sinne heifst: genau sehen usw., nicht nur einmal, sondern wiederholt und unter so vielen verschiedenen Umständen, als man sie zu schaffen vermag. Wissenschaftlich beobachten heifst: nicht nur genau und erschöpfend sehen usw., sondern auch frei von vorgefafsten Meinungen und unbewufsten Schlüssen. Experiment meint uns bekannte künstliche Bedingungen, mit deren Hilfen wir absichtlich Naturgegenstände oder Erscheinungen vereinigen oder trennen oder in irgendeiner Weise ihre Beschaffenheit ändern. Schon zur genauen und erschöpfenden Beobachtung werden Hilfsmittel benutzt als wissenschaftliche Apparate und Instrumente. Messung ist ein Hauptstück moderner Wissenschaft. Es meint Feststellung von Zahlenwerten. Genauer heifst messen mit Hilfe einer bekannten Gröfse (Mafs) bestimmen, wievielmal diese Gröfseneinheit in einer anderen enthalten ist. Dabei verhehlt sich die Wissenschaft nicht, dafs keine Messung absolut genau ausgeführt werden kann, aber wie weit die Angabe von Genauigkeitsgrenzen möglich ist, so weit dürfen die Naturwissenschaften die Bezeichnung als exakte in Anspruch nehmen. Wir bedürfen einer Änderung von min-

destens $^1/_5$ eines Thermometergrades, um einen Unterschied in der Temperatur wahrzunehmen; Langleys kleiner Bolometer gibt einen Unterschied von $^1/_{1000000}$ Grad an.

Man sieht aus dem Gesagten, dafs wissenschaftliche Beobachtung keine Kunst der Sinne als solcher ist, sondern eine Kunst des Gedankens, aber in steter Beziehung zu den sinnlichen Wahrnehmungen. Dafs keine Messung absolut genau ausgeführt werden kann, zeigt wieder, dafs Beobachtung eine Kunst des Gedankens in Anwendung auf die Sinne ist. Diese führen auf Zahlenverhältnisse der Sinnesdinge, aber die Sinnesdinge können nicht in reine Zahlen verwandelt werden: wie es nichts gibt, das blofs eins ist, sondern nur einen Stein, einen Baum usw., so gibt es auch nichts, was blofs sechs wäre, sondern eben sechs Steine, sechs Bäume usw. Dafs aber die Sinneserscheinungen mit dem abstrakten Zählen so sehr bearbeitet werden können, zeigt, dafs dasselbe auf die Sinnesdinge anzuwenden nicht eine Fiktion ist.

Beispiele zum modernen Begriff von Tatsache können sein: Wenn die Erde sich um die Sonne bewegt, so müssen alle von der Erde aus gesehenen Gegenstände, die an der Bewegung der Erde nicht Anteil nehmen, Bewegungen an der Himmelskugel zeigen, selbst wenn sie an sich nicht bewegt sind. Für die Fixsterne wies diese scheinbaren Bewegungen und dadurch Veränderungen ihrer Stellung erst Bessel 1838 auf. — Die Lehre des Aristoteles von der Unwandelbarkeit der Fixsterne wurde besonders durch das Aufleuchten neuer Fixsterne in den Jahren 1600 und 1604 und deren späteres allmähliches Verschwinden widerlegt. Dieselbe Erscheinung trat 1670 auf. — In den letzten Jahren hat die Physik festgestellt, dafs die von der Sonne ausgehende Strahlung nicht nur ein Energiestrom ist, sondern auch gleichsam ein Strom von Druck, der die Himmelskörper, auf die er trifft, nach aufsen drückt. — Die Meteoriten von Cannon Diablo haben einen Gehalt an Diamanten; es müssen also auch in anderen Weltkörpern die Bedingungen einer derartigen Kristalli-

sation vollkommen reinen Kohlenstoffs vorhanden sein. — Zeemann entdeckte 1892 die Einwirkung eines Magneten auf das Licht (Zeemannsches Phänomen). Beispiele zu Experimenten sind: Im luftleeren Raum fällt eine Flaumfeder in derselben Zeit herab wie eine Kanonenkugel. — Fischer hat 40 verschiedene Zuckerarten hergestellt, wo doch die Natur kaum ein Viertel hiervon kennt. — Leuchten von Tieren und Pflanzen ist vielfach beobachtet. Das Johanniswürmchen zeigt, im Grase sitzend, mit seinem Licht dem brünstigen Männchen den Weg, die Noktiluka oder die Peridinee, vom Schiffskiel gereizt oder von der Woge gepeitscht, leuchten plötzlich auf. Der Tiefseekrebs am Grunde des Meeres erhellt die Finsternis mit seinen Leuchtorganen. Die Leuchtbakterie auf verwesendem Fleisch oder ein leuchtender Hutpilz im Urwald erfüllen ihre nächste Umgebung mit magischem Dämmerlicht. — Beispiele aus der organischen Natur mögen noch sein: Im Altertum und bis zum Ende des Mittelalters glaubte jedermann an das Vorkommen von Urzeugung, d. h. Entstehung lebender Wesen oder Keime aus unorganischen Stoffen. Nachher war die Frage strittig. Pasteur wies 1860 unter dem Mikroskop nach, dafs in gewöhnlicher Luft beständig eine wechselnde Zahl Körperchen vorhanden ist, die augenscheinlich organisiert sind. Sterilisiert man die Luft, d. h. tötet man die organischen Keime durch hohe Hitzgrade, so verschwinden die früheren Fälle von Urzeugung. — Die Anophelesmücken übertragen die Malaria. — Die Infektionskrankheiten der Tropen unterscheiden sich von den bei uns vorkommenden (Typhus, Cholera, Diphtherie usw.) dadurch, dafs sie nicht durch Bakterien, sondern durch pathogene Protozoen erregt werden, welche meist durch Insekten von Kranken auf Gesunde übertragen werden.

Maxwell pflegte zu sagen: Genau wägen, messen und die Zeit schätzen macht, dafs wir mehr wissen, als die Alten. Dazu kommen die Instrumente für das Auge insbesondere und das Experiment. Die Alten kamen auf das

letztere nicht, weil sie in allem dem Ähnlichen eine Alterierung der Natur sahen, wie ja Goethe noch zu einer solchen Auffassung neigte. Aristoteles definiert die Natur in Abhebung von der menschlichen Kunst, alle Apparate aber haben menschliche Kunst in sich. Robert Boyle hat Ende des 17. Jahrhunderts die menschliche Kunst der Natur gegenüber als das angesetzt, was sie dieser gegenüber wirklich ist: ars est natura comitata adminiculo humano. Die Zuckerarten Fischers könnten auch in der Natur vorkommen, wenn dort die Bedingungen hergestellt würden, welche der Experimentator mit Benutzung der Natur herstellt. Es ist also auch im Experiment die Natur, welche wirkt, aber eben mit menschlicher Beihilfe, die meist schliefslich in Manipulationen, also wieder Naturvorgängen, besteht.

Erklären. Alle realen Wissenschaften gehen auf solche Tatsachen im modernen Sinne zurück, und was die Wissenschaften erklären nennen, ist nur Zurückführung eines Tatbestandes sinnlicher oder geistiger Art auf einen anderen Tatbestand, d. h. Aufzeigung, dafs der erstere Tatbestand mit einem anderen schon bekannten gleichartig ist. So erklärt man die Bewegungen der Himmelskörper aus der Gravitation als allgemeiner Eigenschaft aller Körper, d. h. Newton ging von der Tatsache aus, dafs alle Körper an der Erdoberfläche und im nächsten Umkreis der Erde angesehen werden können, als strebten sie zum Mittelpunkt der Erde, und zwar nach bestimmten mathematischen Verhältnissen. Dies Gesetz, dafs ein Körper den anderen anzieht, und dafs die Anziehung in demselben Mafse gröfser wird, wie die Masse eines der beiden Körper gröfser wird, und dafs die Anziehung bei wachsender Entfernung abnimmt und umgekehrt, — dieses Gesetz übertrug er auf den Mond im Verhältnis zur Erde und fand es bewährt (abgesehen davon, dafs neben dieser Zentripetalkraft noch eine Tangentialkraft auf ihn einwirkt). Von da übertrug Newton die gleiche Tatsache als Erklärungsprinzip auf die Planeten im Verhältnis zur Sonne. Da hieraus die Gesetze ihrer Be-

wegung verständlich wurden, so hat man das gleiche Gesetz bei allen Weltkörpern vorausgesetzt und immer durch Rechnung bestätigt gefunden. — Man erklärt gewisse Linien und gewisse Farben im Spektrum der Sterne aus chemischen Elementen, die in den Sternen vorhanden seien. Die irdische Tatsache, auf welcher man dabei fufst, ist, dafs glühende Dämpfe und leuchtende Gase ein Streifenspektrum geben. Das Spektrum des Natriumdampfes besteht aus einem gelben Streifen, das Spektrum von Lithiumdampf enthält einen pfirsichblütroten, das von Thalliumdampf einen grünen Streifen usw. Aus der Zahl und der Farbe der Linien im Spektrum eines Dampfes kann man erkennen, von welchem Element er herrührt. Durch diese Spektralanalyse hat man das Vorhandensein vieler irdischen Elemente in der Sonne nachgewiesen. Durch solche spektroskopischen Beobachtungen ist gleichfalls die Verwandtschaft der Natur und Beschaffenheit der Fixsterne mit unserer Sonne nachgewiesen. — Dafs wir die Sonne, die Sterne, die irdischen Lichtquellen erblicken, beruht darauf, dafs alle diese Körper Strahlen aussenden; diese Strahlen treffen dann auf einen dafür empfindlichen Empfänger, unser Auge. Ganz so ist es bei der drahtlosen Telegraphie: an einem Orte werden elektrische Strahlen ausgesandt, diese treffen auf der Empfangsstation eine dafür geeignete Aufnahmevorrichtung, durch welche sie uns bemerkbar werden. So hat Marconi selbst die Sache erklärt.

Dafs gewisse chemische Substanzen giftig sind, d. h. etwa eine Zersetzung des Blutes und Aufhebung der Herztätigkeit herbeiführen, ist eine feststehende Tatsache. Als sich nun nachweisen liefs, dafs gewisse Bakterien im menschlichen Leibe solche chemischen Substanzen ausscheiden oder in ihrem Nährboden erzeugen, war damit erklärt, dafs sie krankhafte Störungen im Organismus hervorbringen. — Die Straufse haben im Magen zahlreiche harte Körper in der Nähe des Pförtners. Dies ist erklärt, seit feststeht, dafs die Erscheinung in geringerem Grade bei vielen Vögeln vorkommt, wie z. B. die Hühner grofse Sand-

körner verschlucken und damit die Nahrung im Magen zerreiben.

In den Geisteswissenschaften ist es nicht anders, als in den Wissenschaften der unorganischen und der organischen Natur. Die Sprache erklärt man jetzt allgemein als Klanggeberde nach Analogie der Ausdrucksbewegungen. Die unzweifelhafte Tatsache, von der man ausgeht, ist die, dafs unsere inneren Zustände sich in mannigfachen, zunächst unwillkürlichen Bewegungen unseres Körpers Luft machen, die ein Ausdruck, eine äufsere Erscheinung des inneren Zustandes sind. Zwischen Taubstummen oder Menschen, die absichtlich stumm bleiben wie die Mönche von La Trappe, hat sich durch die sonstigen Ausdrucksbewegungen ihres Inneren noch immer eine Zeichensprache gebildet. Ebensolche Ausdrucksbewegungen sind ursprünglich im Menschen die Töne und die durch Verbindung von Vokalen und Konsonanten gebildeten Wörter. Kinder in der Wiege unterhalten sich schon mit Lallen von Tönen, Menschen, die viel allein sind, sprechen vor sich hin, ohne es oft selbst zu wissen. — Vieles in Shakespeare erklärt man jetzt aus seiner Zeit, was man früher einem Vorgreifen des Genies zuschrieb, so die Übereinstimmung mit manchen Auffassungen der modernen Psychologie, die er aus den aristotelischen Lehren seiner Zeit nahm. Diese aristotelischen Lehren hatten vieles, was die physiologische Psychologie unserer Tage wieder feststellte. In den Sonetten hat Shakespeare Gedanken und Worte zeitgenössischer Sonettendichter sich angeeignet, gerade wie er mit vorgefundenen Dramen verfuhr, wobei er doch das Beste seinem Genius verdankte.

Begreifen. Gleichbedeutend mit Erklären wird vielfach Begreifen gebraucht, im engeren Sinne aber heifst Begreifen einen Tatbestand aus seinen nächsten Ursachen herleiten, welche Ursachen selbst Tatsachen sind, auf welche eben jener zu erklärende oder zu begreifende Tatbestand stets folgt. Dafs Luftmassen Verheerungen anrichten können, davon haben wir Beispiele im Orkan, in der Windhose. Daher ist es

begreiflich, dafs aus Sprengstoffen entwickelte Gase, indem sie auf die Luftmassen einen gesteigerten Druck ausüben, so verheerende Wirkungen hervorbringen, und begreiflich, dafs Explosivstoffe, im luftleeren Raum entzündet, nur schwach verpuffen, obwohl die aus den Sprengstoffen entwickelten Gase sich ausdehnen, aber eben die Luftmassen, auf die sie den gesteigerten Druck ausüben könnten, fehlen hier. — Brunnen- und Quellwasser sind hart, Regen-, Flufs- und Teichwasser weich. Ersteres ist mit der Erde in inniger Berührung gewesen, letzteres nicht. Sind die erdigen Bestandteile Ursache des Unterschiedes? Der Nachweis erdiger Bestandteile wird erbracht durch Eindampfen harten Wassers. Weiches Wasser hat keine oder nur sehr wenige solche. Sind erdige Bestandteile die Ursache, so mufs hartes Wasser weich werden, wenn ihm die erdigen Bestandteile entzogen werden. In der Tat ist destilliertes Wasser weich. — Der Pelz der Tiere wirkt: 1. durch das geringe Wärmeleitungsvermögen der Haare, 2. durch die ruhende Luftschicht, welche sich zwischen den Haaren befindet. — Die Wolken führen die bei der Verdunstung aufgespeicherte Wärme in latentem Zustande nach anderen Breiten, um sie bei dem Niederschlag des Wasserdampfes wieder herzugeben und oft sehr wärmebedürftigen Ländern in wohltuender Weise zugute kommen zu lassen. — Die Ursachen der atmosphärischen Elektrizität sind den Meteorologen immer ein Rätsel gewesen; die Entdeckung der Ionen und Elektronen als Träger der Elektrizität hat einiges Licht auf diese Frage geworfen. — Der Pfropfengeschmack des Weines und anderer Getränke beruht auf einer Erkrankung des Korkes, die durch Schimmelpilze verursacht wird. — Auch in den Geisteswissenschaften heifst begreifen aus Ursachen herleiten. Polybius wollte den Griechen die Herrschaft der Römer begreiflich machen, indem er in den Eigenschaften der Römer die Gründe ihres Emporkommens nachwies, während man in der Zeit nach Alexander d. Gr. für die oft jähen Wechsel in den Geschicken der Staaten die *τύχη* verantwortlich machte, die man zugleich als unmittelbare Betäti-

gung der Gottheit ansah, eine Vorstellung, die sich noch bei Prokop, dem Historiker unter Justinian, findet, und selbst im Mittelalter (Dante) noch nachwirkt.

Die Wissenschaften können nicht alles erklären und begreifen, früher oder später stofsen sie auf Tatsachen, die nicht mehr auf andere zurückgeführt oder von ihnen ursächlich hergeleitet werden können. — Ob die Philosophie, die ja auf letzte Gründe ausgeht, über die Wissenschaft hinausgelangen kann, können wir erst entscheiden, wenn wir festgestellt haben, welche in jetziger Wissenschaft als letzte Tatsachen anzusehen sind.

Das Cogito, ergo sum modifiziert.

Aber ist der Unterschied, den wir bis jetzt gemacht haben, von äufseren Tatsachen und inneren Erlebungen haltbar? Den Stein kenne ich nicht anders als durch die Wahrnehmung, also einen psychischen Zustand in mir usf. Ich kann ja bezweifeln, ob es äufsere Tatsachen, als da sind Steine, Bäume, Häuser usf. überhaupt gibt, ob das nicht blofs besondere Vorstellungen in mir sind. Freilich sind diese Vorstellungen nicht von meiner Willkür abhängig, und um Farbenvorstellungen, Gehörsvorstellungen usw. überhaupt zu haben, mufs dasjenige, was man Sinne nennt, dasein oder dagewesen sein. Der Blindgeborene vermag daher nicht die Farbenvorstellung des Normalsinnigen sich zu erzeugen, noch der Taube Klangempfindung oder solche Vorstellung. Nun kann man an allem Äufseren zweifeln und bei diesem Zweifel sich mit Cartesius und Augustin sagen, Zweifeln sei ein Denken, und in diesem Denken existiere man auch, so dafs das Je pense, donc je suis, ich denke also bin ich, die einzige unmittelbare Gewifsheit scheint. Aber wir haben oben gesagt, dafs es noch fortwährend eine unmittelbare Gewifsheit ist, dafs auf den Willen, als geistigen Zustand in mir, eine Körperbewegung, meiner Hand etwa, erfolgt. Nichtsdestoweniger ist diese unmittelbare Gewifsheit von der Wissenschaft korrigiert worden, denn wenn der Nerv, der den betreffenden Muskel in Kontraktion versetzt, durchgeschnitten wird, so tritt die Bewegung des Gliedes nicht ein, so sehr der Wille als geistiger Zustand

in früherer Weise fortbesteht. Eine noch stärkere Korrektur mufs das Ich denke, also bin ich, durch die jetzige Wissenschaft erfahren, denn schon in den Tieren (Hund) sind Intelligenz und Gedächtnis aufgehoben, wenn die Hirnrinde abgetragen ist; aufserdem aber hört im Menschen Denken und Bewufstsein überhaupt auf, wenn der Zuflufs frischen sauerstoffreichen Blutes zum Gehirn unterbunden wird. So sehr das Denken sich daher im Denken als ein Letztes, aus sich Mächtiges, vorkommt, so ist es in seinem Bestehen und seiner Betätigung körperlich bedingt. Im Mittelalter glaubte man in der Erhebung des Denkens zu Gott unmittelbar zu erleben, dafs die Seele ohne körperliche Mitwirkung tätig sei, aber wenn man in einem solchen Zustand der Entzückung den Zuflufs frischen Blutes zum Gehirn hemmt, so verschwindet mit dem Bewufstsein auch das Gefühl freier Erhebung in Gott. Unser menschlicher Geist ist nicht aus sich allein wirkender Geist, sondern, zurzeit mindestens, bedingt durch das, was wir unseren Körper nennen, welcher Körper selber wieder in mannigfachster Weise durch die Aufsenwelt bedingt ist. Für ein blofses Gedankengebilde können wir daher diese Aufsenwelt nicht ansehen, ebensowenig würde es nützen, uns beliebig dies oder das über sie in der Phantasie zu erdichten. Unser Denken ist bedingt durch das, was wir Leben nennen, d. h. animalische und vegetative Verrichtungen, und diese sind wieder von aufsen bedingt und bestehen fortwährend die Probe der Erhaltung und selbst der Verbesserung dadurch, dafs wir unseren Leib und die Aufsenwelt als real ansetzen, erst instinktiv, dann mit vollem Bewufstsein.

Darum hat man auch in der Menschheit unseren Körper **Objektiv.** und die äufseren Dinge zunächst so angesetzt, wie sich beide in der Wahrnehmung darstellen. Diese Ansicht, die mit jedem Menschen neu entsteht, ist von der neueren Wissenschaft korrigiert worden durch die Unterscheidung der objektiven und der subjektiven Qualitäten, d. h. derjenigen Qualitäten, welche den real gedachten Sinnesdingen an sich, d. h. ohne uns, zukommen, und derjenigen, welche

ihnen blofs in der menschlichen und der dieser verwandten Wahrnehmung zukommen. Als objektiv erwiesen sich die quantitativen Bestimmungen und die örtlichen Bewegungen in mannigfachen Graden und Abstufungen, als subjektiv Farben, Töne, Gerüche, Geschmäcke, Wärme, Kälte usw., d. h. es erwies sich, dafs gewisse Bewegungen kleinster Körperteilchen (Körper als Ort plus Widerstand charakterisiert) uns als Licht- und Farbenempfindungen, als Gehörs-, als Geschmacksempfindungen usw. zum Bewufstsein kommen. Die Hauptbeweise sind: durch Druck und Schlag, also durch Bewegungsvorgänge quantitativer Materie werden im Auge Lichtempfindungen hervorgerufen, also können überhaupt Lichtempfindungen auf Bewegungsvorgänge quantitativer Elemente als ihre Ursachen zurückgeführt werden (Descartes, Hobbes). Bei einer Klapper z. B. werden vom Auge und Hautgefühl wahrgenommen Bewegungen eines festen Körpers und Bewegung der Luft; das Gehör nimmt dabei wahr einen Ton, also entsteht die Tonempfindung durch bewegte Luft und ist als Ton nur in uns (Hobbes). Dasselbe gilt von dem reichsten Instrumentalkonzert. Objektiv erzeugen die Instrumente und ihre Handhabung nur die mannigfachsten wellenförmigen Bewegungen in der Luft; indem diese auf unser Trommelfell treffen, entsteht in uns die Fülle des Wohllautes, die Disharmonie und ihre Auflösung mit allem, was sich von Gefühlsnebenerregungen daran anschliefst. — Derselbe Schlag, den ich durch die Hautnerven als ein Gefühl wahrnehme, bringt im Auge Lichterscheinungen, im Ohr Schallempfindungen hervor, also ist die Qualität dieser Empfindungen subjektiv und Bewegungen quantitativer Elemente sind ihre objektive Ursache. Derselbe elektrische Schlag erzeugt im Auge Lichtempfindung, im Ohr Schall, in den Tastnerven Stöfse, im Geruchsorgan einen phosphorartigen Geruch (auf der Zunge den sogenannten elektrischen Geschmack), nun sind die elektrischen Reize auf alle Fälle Bewegungsvorgänge (was durch die Hertzschen Experimente ganz unzweifelhaft geworden ist): also sind allgemein hier Bewegungsvorgänge die objektiven

Ursachen (Joh. Müller). Diese subjektiven Qualitäten sind als solche unsere Bewufstseinszustände, aber doch ursprünglich körperlich bedingt; der Blindgeborene kann nicht aus seinem sonstigen Bewufstsein die Farbenempfindungen sich bilden usw. (Von der quantitativen Auffassung selbst gilt aber nur, dafs sie im allgemeinen objektiv ist, die äufsere Wirklichkeit hat räumliche Gröfse, und es findet Bewegung in ihr statt, und es haben die und die Relationen von räumlicher Gröfse und örtliche Bewegungen statt.)

Fälschlich hat Kant geglaubt, die objektiven Qualitäten dadurch selbst wieder subjektiv machen zu können, weil in der geometrischen Vorstellung des Raumes Momente sind, die so gar nicht in der Wahrnehmung angetroffen werden, z. B. dafs wir den Raum unendlich denken. Der geometrische Raum ist erst eine Idealisierung auf Grund der Raumwahrnehmungen. Wie weit diese Idealisierungen in der Wahrnehmungswelt Gültigkeit haben, mufs jedesmal aus der Beobachtung selber, wenn auch nur in Annäherungen, aufgezeigt werden. Die moderne Naturwissenschaft in Physik und Chemie ist stets erfolgreich gewesen auf Grund der objektiven Auffassung der quantitativen Bestimmungen und örtlichen Bewegungen. Wie willkürlich die Kantische Auffassung ist, erhellt noch daraus, dafs man nach ihr die Zahl samt ihrem Fundament, der Eins, aus der objektiven Welt streichen müfste, denn die Zahlenreihe denken wir idealisierend gleichfalls unendlich. Er selber hat aber stets von vielen Dingen an sich und von einer einheitlichen Weltursache gesprochen, also die Zahlen als objektiv behandelt.

Empfindung praktisch-biologisch.

Mit der Unterscheidung der objektiven und subjektiven Qualitäten ergibt sich zugleich, und schon Descartes hat dies hervorgehoben, dafs die nächste Sinneswahrnehmung überwiegend praktische Bedeutung hat, nicht sagt, wie die Dinge selbst sind. Licht zeigt uns Dinge auch in der Ferne, Schall mehr in der Nähe usw. Die praktisch-biologische (auf Lebensmöglichkeit zielende) Bedeutung der nächsten Wahrnehmung bleibt auch nach Feststellung ihres

überwiegend subjektiven Charakters, sie wird aber durch die quantitative Auffassung verstärkt und verfeinert. So sagt uns das Thermometer viel sicherer, ob die Wärme eines Bades uns zuträglich ist, so zeigen chemische Reagenzien Schädlichkeiten an, die dem Geruch oder Geschmack nicht wahrnehmbar gewesen wären. Daher hat Naturwissenschaft nicht blofs Erkenntniswert, sondern auch technischen Kulturwert; sie gibt Regeln, die Lebensmöglichkeit zu vermehren, sie hat aber auch eben dadurch moralischen Wert, indem sie der Forderung der Moral, menschliches Leben zu erhalten und zu fördern (das fremde wie das eigne nach gleichem Mafs), die Mittel zur Ausführung bietet. Dafs sie ganz anders auf Erhaltung und Förderung menschlichen Lebens wirken kann, als die nächste Wahrnehmung, zeigt einleuchtend die moderne Hygiene, welche der Verbreitung von Infektionskrankheiten so erfolgreich entgegenwirkt. Sie vermag das aber nicht blofs im Leiblichen, sondern auch im Geistigen. Jahrtausende wurden die Taubstummen als unheilbare Idioten behandelt, bis man auf den Gedanken kam, dafs vielleicht nur das Fehlen der Sprache ihr geistiges Zurückbleiben verschulde. Sowie man ihnen ein Zeichensystem zuführte, zeigte sich die Richtigkeit der Vermutung durch ihren geistigen Fortschritt. Jetzt bringt man ihnen die Lautsprache der Erwachsenen bei, indem man sie lehrt, die gesehenen Mundbewegungen derselben nachzumachen, wobei Laute ähnlich wie von den Vollsinnigen hervorgebracht werden. So unterrichtete Taubstumme haben ausgesagt, dafs sie vor der Kenntnis eines Zeichensystems nur in sinnlichen Bildern dachten und namentlich keiner eigentlich übersinnlichen Vorstellung und moralischen Gefühle fähig waren. Die supranaturale Gottesvorstellung ist nicht angeboren, wird aber leicht erweckt. Begriffe wie Liebe, auch im geistigen Sinne, gehen nach solchen Beobachtungen auf Liebkosung (Tastgefühle) als ihre notwendige sinnliche Anregung zurück.

Ästhetische Bedeutung der Empfindung. Aufser ihrer praktisch-biologischen Bedeutung hat die qualitative Empfindung ästhetischen Wert. Malerei ist nicht

ohne Farbenempfindung, Musik nicht ohne Töne, der Duft der Blumen nicht ohne Geruch, der Reichtum des Herbstes erweckt die Geschmacksvorstellung, die lauen Lüfte des Frühlings die Temperaturempfindung.

Diese ästhetische Bedeutung bleibt, trotzdem die Empfindungen, die sie verwenden mufs, subjektiv sind, denn dieselben werden durch objektive Vorgänge angeregt; aber allerdings kann die Kunst nicht, wie Goethe meinte, den Weltgeist offenbaren; ihr Material sind unsere menschlichen subjektiven Auffassungen der vielfach ganz anders anzusetzenden objektiven Vorgänge. Man kann auch nicht sagen, was die Natur anstrebe, das hebe die Kunst in Vollkommenheit hervor (Aristoteles, Schelling); denn vieles, was in der Kunst verwendet wird, ist so gar nicht in der Natur. Es steht daher die Kunst nicht über der Wissenschaft, hat aus sich keinen Erkenntniswert, sondern hat eben ästhetische Bedeutung; sie kann Gefühl und Phantasie in edler und erholender Weise anregen auf Grund meist subjektiven Materials. Die rein wissenschaftliche Auffassung hat für viele Menschen durch ihre strenge Genauigkeit leicht etwas Ermüdendes, Kunst ist daher für diese geradezu ein Bedürfnis, aber man mufs sich ihrer Subjektivität bewufst sein. Von der Poesie insbesondere hat Goethe zu Eckermann gesagt: „Die Region der Liebe, des Hasses, der Hoffnung, der Verzweiflung, und wie die Zustände und Leidenschaften der Seele heifsen, ist dem Dichter angeboren und ihre Darstellung gelingt ihm.“ Nach Goethe macht die Poesie diese Affekte und Leidenschaften „konsequent“, was dem Leben abgehe. Sie führt uns also vor, wessen wir von unseren Affekten, wenn diese gesteigert gedacht werden, uns versehen können, und erschüttert uns so mit Entsetzen oder erweckt in uns Sehnsucht einer goldenen Zeit. Die Religion hat mit der Kunst Verwandtschaft in den Gefühlen und daran sich schliefsenden Vorstellungen, wie ja auch nach der Geschichte die Künste meist im Bund mit der Religion grofs geworden sind. Aber Religion hat auch ein intellektuelles Moment, dies kann auch

streng wissenschaftlich sein, und was sich da für die Religion ergibt, mufs später besonders behandelt werden. Nach der Geschichte hatte Religion ursprünglich praktisch-biologische Bedeutung, man sah in den göttlichen Mächten, welche die Phantasie zu den Naturerscheinungen instinktiv hinzufügte, Geber des Guten und Bewahrer vor Übel. Wie Zeus und Jupiter durch Blitz im Gewitter schreckte, so war selbst der hebräische Jahve ursprünglich ein alter Gewittergott am Sinai. Alles das ist später besonders zu behandeln auf Grund des erst noch zu gewinnenden wissenschaftlichen Gesamtweltbildes. Der Dichter kann aus seiner intuitiven Erlebung der Affekte nicht das gewinnen, was von diesen Zuständen nur die physiologische Psychologie durch Beobachtung und Experiment ermittelt, z. B. ob die vasomotorischen Zustände den Affekten vorausgehen und ihre eigentliche Grundlage sind. Ebensowenig hat die Dichtung je etwa Entdeckungen der Wissenschaft aus sich finden können, sondern diese sind nur durch wissenschaftliches Denken zu ermitteln. Ähnliches gilt von den historischen Religionen in ihrem ursprünglichen Sinne, wie das obige Beispiel vom Gewittergott schon lehrt.

Atomistik. Die Materie als charakterisiert durch Ort plus Widerstand ist als aus diskreten, d. h. räumlich getrennten Substanzteilen bestehend zu denken. Kontinuität kann Schein sein. Der Regenbogen erscheint als ein in sich zusammenhängendes Farbenband; seit dem 17. Jahrhundert weifs man, dafs er besteht aus einer Menge diskreter Tropfen, jeder mit eigener (doppelter) Lichtbrechung. In dem Pettenkoferschen Versuch wird durch einen Backstein hindurch ein Licht ausgeblasen, eben weil Poren in demselben sind, die aber dem Auge nicht sichtbar werden. Ein indirekter Hinweis auf Diskretheit ist die chemische Isomerie, dafs nämlich zwei aus genau denselben Bestandteilen gebildete Verbindungen gänzlich verschiedene Eigenschaften haben eben infolge anderer Verkettung der Atome. Stärke und Baumwolle bestehen aus gleichen Gewichtsmengen derselben organischen Stoffe, ebenso Fruchtzucker und Milchsäure.

Es gibt auch eine physikalische Isomerie, Allotropie genannt: so gibt es drei oder vielleicht vier allotrope Formen des Silbers. Roter und weifser Phosphor sind beides Elemente und beide dasselbe; der eine ist ein Gift, der andere ist harmlos, der eine kann in den anderen durch blofses Erhitzen verwandelt werden. Auf Diskretheit der Materie führt auch die Quellung, d. h. die Tatsache, dafs gewisse feste Körper (Stärke, Leim) eine sie berührende Flüssigkeit in sich aufnehmen, ohne sich selbst in derselben aufzulösen. — Da die Zahl der Isomerien die der Strukturmöglichkeiten überstieg, wurde man geführt auf die Stereochemie (van't Hoff), d. h. die Annahme, dafs bei gleichbleibender Reihenfolge der Atome die wirkliche Lage derselben im Raum (Konfiguration) und ihre mögliche Bewegung verschieden sein kann.

Die nähere Vorstellung der Atome ist nach dem noch nicht abgeschlossenen Bestand der Beobachtungen und Experimente selbst noch nicht abgeschlossen. Von den Eigenschaften der Atome wird in den Eigenschaften der Verbindung nur das Gewicht unmittelbar wiedergefunden: eine gegebene Menge eines Stoffes, z. B. Eisen, kann die mannigfaltigsten Umwandlungen chemischer oder physikalischer Natur erfahren und aus diesen Umwandlungen wieder als Eisen hergestellt werden. Die von Landolt behauptete Änderung des Gesamtgewichts chemisch sich umsetzender Körper, meist in Gewichtsabnahme bestehend, hat sich nicht bestätigt. Es gibt Katalysatoren, d. h. beschleunigende, aber auch verzögernde, Elemente bei chemischen Umsetzungen, die doch ohne Energieverlust zu wirken schienen. Wahrscheinlich nimmt der Katalysator an der Reaktion teil, bildet aber Verbindungen, welche schnell wieder zersetzt werden. Daher sind am Ende der Reaktion Enzyme (Verdauungsfermente) und Katalysatoren im demselben Zustand wie bei Beginn der Reaktion.

Umwandlung der Atome ist angezeigt darin, dafs in einem mit Radiumemanation erfüllten heliumfreien Rohre nach Verlauf einiger Zeit Heliumlinien (spektroskopisch)

auftreten. Die jetzt gezählten ca. 85 Elemente, d. h. Stoffe, die durch keinerlei Mittel weiter zerlegt werden können, scheinen so selbst zusammengesetzt zu sein. Durch verschiedene konvergierende Reihen von Experimenten ist erwiesen worden, dafs das einfachste aller Atome, das des Wasserstoffs, aus etwa 800 einzelnen Teilen besteht, während die Zahl der Teile im Atom der dichteren Metalle nach Zehntausenden gezählt werden mufs. Diese gesonderten Teile der Atome sind Korpuskeln oder Elektronen genannt worden und können beschrieben werden als Teilchen negativer Elektrizität. Thomsons Atom besteht aus einer mit positiver Elektrizität geladenen Kugel, innerhalb welcher etwa tausend oder Zehntausende von Korpuskeln negativer Elektrizität vorhanden sind, die in regelmäfsigen Bahnen mit grofser Geschwindigkeit sich drehen. Da zwei elektrische Ladungen sich abstofsen, wenn sie derselben Art sind, und sich anziehen, wenn sie entgegengesetzter Art sind, so stofsen sich die Korpuskeln gegenseitig ab, aber alle werden von der sie umschliefsenden Kugel angezogen. Zu vermuten ist (danach), dafs die verschiedenen chemischen Elemente die verschiedenen Arten von Korpuskeln-Gemeinwesen repräsentieren, die durch ihre Stabilität bewiesen haben, dafs sie sich im Dasein behaupteten. — Aufser den Stoffatomen sind besondere elektrische Atome (Elektronen) anzunehmen (Helmholtz). Die elektrisch geladenen Moleküle nennt man Ionen. Das Ion fafst man als die Verbindung aus einem Atom Materie und einem oder mehreren elektrischen Atomen. Das ionisierte Molekül hat nicht dieselben Eigenschaften, wie die rein körperlichen Moleküle. Die Atome (Elemente) der Materie sind eine Vielheit, die elektrischen Atome eine Einheit.

Nach Mach hat sich aus den Arbeiten von Faraday, Maxwell, Hertz u. a. die Existenz elektrischer und magnetischer Kräfte im Vakuum ergeben, welche derart zusammenhängen, dafs jede Änderung der einen das Auftreten der anderen an derselben Stelle bedingt. Man kann von diesen Kräften im allgemeinen nichts wahrnehmen, ausgenommen

im Falle einer sehr raschen periodischen Veränderung, in welchem sie sich als Licht äufsert. Auf einem physikalischen Umweg sind diese Kräfte aber leicht nachweisbar, und deren gänzliches Fehlen bildet einen sehr seltenen Ausnahmefall. Das Vakuum ist also keineswegs nichts, sondern hat sehr wichtige physikalische Eigenschaften. Ob man das Vakuum als Körper (Äther) bezeichnen will, ist ohne Belang. Dafs nichtwechselnde, voneinander abhängige Eigenschaften demselben anhaften, wie den Körpern, kann man nicht in Abrede stellen. Derselbe bemerkt, obwohl er grundsätzlich einen Empfindungsmonismus vertritt, doch: „Dafs Raum und Zeit physiologisch nur ein scheinbares Kontinuum darstellen, und höchstwahrscheinlich aus diskontinuierlichen, aber nicht scharf unterscheidbaren Elementen sich zusammensetzen, soll hier noch hervorgehoben werden."

Neuerdings ist bezüglich der Atome, wenn sie aus Elektrizität bestehen, bemerkt worden: „Was unsere Sinne von der Erscheinung der Atome wahrnehmen, ihre Licht- und Wärmeerscheinungen, ihre chemische Affinität und ihre Kohäsion, das sind nur die schwächeren Naturkräfte, das ist die Energie in ihren oberflächlichen Äufserungen. Sie treten völlig zurück gegen jene Kräfte, die zwischen den einzelnen elektrischen Monaden (des Atoms selber) Anziehung und Abstofsung verursachen, sie verschwinden vor der Energie, die innerhalb des Moleküls selbst aufgespeichert ist." Danach sind z. B. erloschene Weltkörper wie der Mond nicht tot, sondern es findet in den chemischen Atomen derselben noch die sich behauptende Energie statt, mit der auch die Atome an der Erde sich fortwährend erhalten.

Gegenüber der Atomistik will die Richtung der Energetik **Energetik.** in den Naturwissenschaften die Naturerscheinungen möglichst hypothesenfrei auffassen. Das Wirkliche, d. h. das, was auf uns wirkt, ist nach ihr nur die Energie oder die Fähigkeit, Arbeit zu leisten. Beispiele zur Arbeit sind die Dampfmaschine oder ein Wassergefälle. Es gibt fünf Energieformen: 1. mechanische Energie und zwar a) Bewegungsenergie, b) Raumenergie, 2. Wärme, 3. elektrische Energie

(magnetische Energie), 4. chemische Energie, 5. strahlende Energie. Mechanische Energie wandelt sich um in Wärme und Elektrizität, chemische, elektrische, strahlende Energie gleichfalls in Wärme, chemische Energie in elektrische usw. Hierbei ändert sich der quantitative Wert nicht (erster Hauptsatz). Alles Geschehen hat Intensitätsdifferenzen in der wirksamen Energie zur Voraussetzung (zweiter Hauptsatz), Energie kann nur wirken, wenn sie von der höheren zur niederen Intensität übergeht. Die wissenschaftliche Aufgabe ist nach den Energetikern, aufweisbare und mefsbare Gröfsen miteinander in Beziehung zu setzen, so dafs, wenn die einen gegeben sind, die anderen daraus gefolgert werden können. Die energetische Behandlungsweise enthält sich einer Vermutung über den eigentlichen Verlauf der Vorgänge in der Natur.

Materie nicht in sich beseelt.

Sowohl nach der Atomistik, als nach der sich selbst beschränkenden energetischen Naturauffassung ist das (in der unorganischen) Natur Wirkende ein Vieles und Mannigfaltiges mit quantitativen Bestimmungen und mit Bewegungen. Die Vorstellung des Altertums von der Materie als einer in sich unbestimmten und bewegungslosen Masse ist nach allen Darlegungen von der modernen Naturwissenschaft längst korrigiert, die Materie hat durch und durch quantitative Bestimmungen an sich, und selbst, wo sie in Ruhe scheint, ist dies eben nur scheinbar so. Aber auch die Vorstellung der absoluten Philosophie bei uns (Hegel), dafs die Natur hinter dem Begriff zurückbleibe, ist unhaltbar; umgekehrt kommt unser Begriff, unser menschliches Denken den Naturerscheinungen schwer nach. Die Materie wegen ihrer Bewegtheit in Analogie mit menschlichen oder tierischen Trieben oder gar Wille zu denken, hat die genauere Beobachtung gegen sich; denn Trieb ist, gegenüber der Materie betrachtet, nicht etwas Einfaches, sondern etwas überaus Kompliziertes, es ist ein Getriebenwerden (Hunger, Durst, Geschlechtstrieb), das eine Menge physiologischer Vermittelungen hat, die selbst ohne die physikalischen und chemischen Kräfte nicht sind. Wille selbst aber ist gleichfalls nichts Ein-

faches, sondern hat ein Element der Intelligenz und ein Element des Impulses in sich, welche an sich trennbar sind. In der Abulie ist die Intelligenz unversehrt, aber der Impuls fehlt, der Kranke möchte seinen Rock zuknöpfen, kann es aber nicht; bei dem unwiderstehlichen Antrieb (dem Automatismus) geschieht die Handlung, trotzdem die Intelligenz sie nicht billigt, d. h. vernünftigerweise nicht will (Zählenmüssen der Fenster auf der Strafse im Vorübergehen, aber auch Brandanlegen usw.). Auch im normalen Leben zeigt sich die Getrenntheit beider Momente des effektiven Willens darin, dafs, wo der Wille als blofs geistige Strebung nicht mehr genügend wirkt, eine anderswoher kommende Erregung, Belebung der noch vorhandenen letzten Kräfte (Touchreiz) oft nachhelfen mufs.

Wegen der Schwere als allgemeiner Eigenschaft aller Körper sind Körper immer nur in der Mehrheit denkbar, ebenso enthalten die meisten Eigenschaften der Körper Beziehungen auf andere Körper: farbig ist ein Körper, nämlich im Licht, tönend, nämlich in Luft. Für die Bewegungen der Körper gilt das Beharrungsgesetz (S. 16), durch das zugleich etwas von Unerschöpflichem in die Körper kommt. Für die chemischen Verbindungen gilt, dafs die Körper sich um so eher verbinden, je verschiedenartiger sie sind, worin der Zusammenhang der Naturkörper drastisch sich ausdrückt. Die Umwandlung der Naturkräfte zusammen mit dem Gesetz der Erhaltung der Kraft macht den Eindruck einer hier waltenden einheitlichen, mathematisch-mechanischen Intelligenz. Wie sich später näher zeigen wird, sind die unorganischen Elemente und ihre Prozesse stete Grundlage und Bedingung der organischen Wesen und diese wieder Anknüpfungspunkte und Bedingungen des irdisch-geistigen Lebens. Es ist daher falsch, zu sagen, die unorganischen Naturwissenschaften seien wesentlich Fachwissenschaften, sie sind auch von stets wachsender Bedeutung für die allgemeine Bildung; denn Verständnis und erfolgreiche Behandlung der organischen Wesen und des irdisch-geistigen Lebens ist ohne sie gar nicht mehr mög-

lich. Kulturfortschritt ist wesentlich Dienstbarmachung der unorganischen Naturkräfte für den Organismus und damit auch für das irdisch-geistige Leben, so in der Pflanzen- und Tierzüchtung. Aber auch Bewufstsein kann ohne Zufuhr sauerstoffhaltigen Blutes auch nicht sekundenlang erhalten werden; Ermüdung ist ein physiologisch-chemischer Vorgang usw.

Astronomisches. Die Erkenntnisse S. 25 ff. sind zunächst an der Erde gewonnen, aber durch die Gravitation als allgemeine Eigenschaft aller Körper (S. 20) ist die Schwere auch für die Sterne erwiesen; durch die Spektralanalyse sind in grofser Zahl die chemischen Elemente der Erde auch in den Sternen aufgezeigt. Die Verwandtschaft der Natur und Beschaffenheit der Fixsterne mit unserer Sonne steht spektroskopisch fest. Unser Planetensystem legt den Gedanken einer Entwickelung aus einem ausgedehnten kugelförmigen Nebelfleck nahe. Es ist das die Kant-Laplacesche Hypothese, welche sich beruft auf die Bewegung der Planeten von Westen nach Osten um die Sonne, auf ihre nahezu kreisförmigen Bahnen, auf die Achsendrehung der Sonne und Planeten von Westen nach Osten. Laplace verfolgte in Gedanken die Umwandlung eines kontinuierlichen Gasnebels. Wahrscheinlich wurden aber Sonne und Planeten ursprünglich gröfser durch Zuwachs von meteorischen Wanderern durch den Raum. Die Erde z. B. nimmt gegen 100—200 Tonnen Meteore und Meteorsteine im Tage auf; Meteoriten und Sternschnuppen sind Folgeerscheinungen des Eindringens fremder Himmelskörper in unsere Atmosphäre. Man mufs annehmen, dafs die Sterne überhaupt in ähnlicher Weise wie unsere Sonne und Planeten entstanden sind. Noch jetzt sind im Weltall die Stufen der Entwickelung: zusammengeballte (Gas-)Wolken, mehr verdichteter Nebel, Sterne. Die Fixsterne sind sonnenartige Gebilde in verschiedenen Entwickelungsgraden, von denen sich das Anfangsstadium als das der Nebelflecke erweist. Zahlreiche Nebelflecke erscheinen, im grofsen Teleskop und photographisch, spiralig geformt und riesigen Weltwirbeln gleich.

Nach manchen nahm die Entwickelung unseres Sonnensystems ihren Ausgang von einem Spiralnebel. Wahrscheinliche Ursache dieser Gestaltung ist der nahe Vorübergang zweier Sonnen miteinander; dadurch entstehen (durch die Gezeiten) Eruptionen, welche in elliptische Bahnen gelenkt werden. Es ist bei dieser Annahme mehr Raum für die Mannigfaltigkeiten in der Planetenwelt und Möglichkeit einer erneuten Stoffzerstreuung (Weltenkreislauf). — Unter den Millionen von Sonnen zeigen sich in auffallend grofser Relativzahl Doppelsterne, also Systeme von zwei leuchtenden Sonnen, aber auch Gruppen von drei und mehr bis zur Ansammlung von Hunderten und Tausenden von Sonnen innerhalb enger Raumgrenzen. Bei den Doppelsternen sind die beiden Genossen aber bedeutend an Masse voneinander verschieden. Die Doppelsterne sind (wohl) entstanden durch Teilung von primitiveren und mehr zerstreuten einzelnen Sternen. Es sind Sonnen, die sich umeinander bewegen und bald einfach, bald doppelt erscheinen. Ein Drittel mindestens aller Sterne bildet doppelte oder mehrfache Systeme. Die weifsen Sterne sind die heifsesten, es folgen die gelben, wozu unsere Sonne gehört, dann die roten. Von 10000 untersuchten Sternspektren gehören 51 % der heifsesten Klasse an, 47 der zweiten, nur 0,9 % der dritten, der mit geringster Glühhitze. Auf den heifsesten Sternen herrscht nur Wasserstoff und Protowasserstoff vor, mit zunehmender Abkühlung erscheinen immer mehr Elemente, bis wir auf unserer Sonne, die zu den kältesten Gestirnen zählt, fast alle Erdelemente antreffen.

Das unbewaffnete Auge zählt etwa 2000—4000 Sterne; durch Benutzung der feinsten Fernrohre steigt diese Zahl auf Hunderttausende an; durch Zuhilfenahme der photographischen Platte ergibt sich in endgültiger Weise die Stellung von 20 oder 30 Millionen Sterne.

Die Grenzen, Geschwindigkeiten und Einheiten des Universums scheinen alle mefsbare Gröfsen zu sein, mithin endlich. Es gibt unendlich weiter entfernte Sterne, als der rote Aldebaran und gelbe Arktur, deren Licht vollkommen

rein weifs ist. Also wird das Licht bei seinem Durchgang durch den Weltraum nicht absorbiert oder geschwächt werden. Wenn das Licht nicht absorbiert wird und die Zahl der Sterne eine unendliche wäre, müfste der Himmel Tag und Nacht in gleichem Glanze erstrahlen, und die Sonne wäre für uns nur als eine gelbliche Scheibe erkennbar. Der Himmel ist nun aber nicht so hell, woraus folgt, dafs die Sterne zählbar sind (Snyder). Die Gravitation wird als überall gültig vorausgesetzt; wäre nun die Zahl der Sterne unendlich grofs, so würde die vereinte Kraftwirkung derselben wahrscheinlich eine solche sein, dafs einige mit unfafsbarer Geschwindigkeit durch den Raum flögen. Wäre dies der Fall, so könnte es voraussichtlich beobachtet werden. Das ist aber nicht der Fall. Selbst die sogenannten „Ausreifsersterne" deuten in ihrer Geschwindigkeit lediglich auf das Vorhandensein eines Sternsystems von weit mehr als 100 Millionen Sterne (derselbe).

Die Entwickelung, auf welche man bei den Sternen geführt wird, lehrt schon, dafs in der Sternenwelt Unveränderlichkeit nicht herrscht. Es gibt geradezu als veränderliche bezeichnete Sterne; in der ersten Hälfte des Jahres 1904 sind 113 neue solche bekannt geworden.

Unsere Planetenwelt hat auch kleine Planeten, bis jetzt sind 520 bekannt.

Was die Dauer unseres Planetensystems betrifft, so urteilt Poincaré darüber: erst in Billionen oder vielleicht Trillionen Jahren mögen sich die Störungen in demselben bis zur Vernichtung der jetzigen Ordnung des Planetensystems angehäuft haben. — Eine Hauptfrage ist, wie lange unsere Sonne vorhält. Bisher nahm man an, dafs die Verdichtung (Zusammenziehung) der Materie die Hauptquelle sei, von der die Sonne ihre Wärme beziehe. Neuerdings hat man daran gedacht, dafs die Sonne radioaktiv sein kann und hierin eine weitere Wärmequelle für unabsehbare Zeiten hat.

Von unseren Planeten ist der Mars am bekanntesten: eine gröfsere Anzahl von Marskanälen ist jetzt photographiert,

also objektiv. An der Nordpolzone des Mars hat man Neuschnee kürzlich konstatiert.

Übrigens erscheint den Astronomen, trotz der Millionen Sterne, im Verhältnis zum Weltraum selber dieser letztere als leer und öde, selbst unsere Planetenwelt wird so bezeichnet.

Dafs grofse Veränderungen auf unserer Erde stattgefunden **Erdgeschichte.** haben, ist nach der Geologie unzweifelhaft. Die Sedimentgesteine sind durch langsamen Niederschlag im Wasser entstanden; es finden sich Überreste von Seetieren in Gesteinen. Die Salzlager im Inneren der Erde müssen sich gebildet haben durch langsame Austrocknung von Meeren, wozu im kleinen noch jetzt Beispiele vorkommen. Die Steinkohlenlager sind aus Pflanzen entstanden; die Mehrheit dieser Steinkohlenpflanzen waren keine Farne, sondern samentragende Pflanzen, den Gymnospermen der Gegenwart verwandt und zugleich einige Merkmale der Kryptogamen bewahrend, was wieder auf eine längst entschwundene Zeit deutet. Sei der Ursprung des Petroleums ein organischer oder ein unorganischer, immer haben enorme Zeiten zu seiner Ausbildung gehört. Die ganze Erdgeschichte weist auf eine allmähliche Abkühlung einer einst gasförmigen, dann flüssigen Kugel, und die grofse Mächtigkeit der Schichten aller Formationen weist darauf, dafs die Abkühlung der Erde etwa seit 150 Millionen Jahren begonnen hat. Die durch die fortschreitende Abkühlung der Erde bewirkte Schrumpfung derselben ist die Ursache der Gebirgsbildung (nach dem Beispiel eines schrumpfenden Apfels oder der Hautfalten beim alternden Menschen). Einige Beispiele aus den vielen Umgestaltungen auf der Erde sind: die Sahara war einst Meer, ist aber schon seit langer Zeit Festland. Kaspisee und Aralsee standen noch in früherer Diluvialzeit (der Epoche der Erdgeschichte, die zunächst vor der jetzigen vorherging) miteinander in Verbindung. Das Vorkommen amerikanischer Pflanzen in Afrika und afrikanischer in Amerika deutet auf einen brasilian-äthiopischen Kontinent, eventuell auf Existenz grofser atlantischer Inseln in der Kreidezeit.

In Mitteleuropa gab es vier Eiszeiten; wahrscheinlich liegt der Zeitpunkt der letzten Abschmelzungsperiode des Inlandeises nur wenige Jahrtausende zurück. Vielleicht war aber die nachtertiäre Eiszeit nur eine mit verschiedenen Perioden, nicht kosmisch bedingt, sondern durch die damalige Landverteilung mit ihren Folgen für Klima. Auch eine permokarbonische Eiszeit gab es: Australien, Indien, Südafrika waren damals ein Riesenkontinent, Europa, Amerika, die Nordpolarländer hatten ein subtropisches, feuchtes Klima.

Organische Wesen.

Die Grundlage der organischen Substanzen, die Zelle, stimmt bei Pflanzen und Tieren in vielen der wesentlichsten Punkte überein. Die Zelle ist ein Klümpchen einer weichflüssigen, eiweifshaltigen Substanz (Protoplasma) von sehr komplizierter chemischer Zusammensetzung. Das Protoplasma besitzt die Fähigkeit zu assimilieren, d. h. aus der passenden Nahrung das Material auszuziehen für Ernährung und Wachstum. Das Wachstum erfolgt durch innerliche Aneignung neuer Massen. Der Zellkern steht in inniger Beziehung zur Bildung neuer Zellen. Die lebende Materie liefert hierbei immer Teilungsprodukte der gleichen Organisationsart. Durch Assimilation, Wachstum und Teilung in wieder Gleichartiges sind die Zellen als Elementarorgane der lebenden Wesen verschieden von den unorganischen Elementen und Prozessen, so sehr sie die letzteren als Mittel nicht nur, sondern auch als Bedingungen brauchen. Alle Versuche einer experimentellen Herstellung lebendiger Keime aus unorganischen Stoffen sind mifslungen. Das Leben ist daher etwas Eigenartiges, nicht aus den chemisch-physikalischen Kräften restlos erklärbar, obwohl im einzelnen Analogien zu den Lebensvorgängen in denselben gefunden werden.

So würde man sich zusammenfassend heute über die Frage des Lebens ausdrücken müssen. Was aber das Eigenartige desselben ausmacht, ob eine besondere Struktur der chemisch-physikalischen Elemente oder eine besondere Lebenskraft, ist unbekannt. Den Neovitalisten hat der zweckmäfsige Charakter der Regulationen ihre stärksten Waffen

geliefert. Geschädigte Zellen erzeugen Antitoxine, die Ontogenese (das Leben des Einzelwesens) ist eine ununterbrochene Kette von Anpassungen. Keine Maschine verändert sich fortgesetzt zweckentsprechend; daher die Annahme einer psychischen Energie in den Lebewesen. Demgegenüber weisen die Gegner einer besonderen Lebenskraft darauf hin, dafs unzweckmäfsige Regulationen vorkommen (Superregeneration, Überkompensation in Ersetzung des Verbrauchten). Man kann durch Eingriffe künstliche Mifsbildungen erzeugen (zwei Köpfe oder auf der linken Seite einen rechten Fufs usw.). Polypen, Seesterne und Würmer können in einzelne Teile zerlegt werden, denen dann ein selbständiges Leben eigen ist. Auch eine Vereinigung mehrerer Individuen zu einem einzigen kommt vor. Durch Vermischung eines Seeigels und eines Seesterns wurden lebende Larven erzeugt. Die Eier des Seeigels können mit dem Samen jedes beliebigen Seesterns und aufserdem dem Samen eines Vertreters einer anderen Echinodermen-Familie mit Erfolg befruchtet werden. Es ist möglich gewesen, unbefruchtete Eier mit physikalisch-chemischen Mitteln zur Entwickelung zu bringen. Doch gelingt es zurzeit nicht, die Befruchtung als chemisch-physikalischen Vorgang zu erklären (Hertwig). Erklären läfst sich aus den Lebensvorgängen überhaupt nur, was sich an die physikalisch-chemischen Prozesse anlehnen läfst. Dessen ist nicht wenig: die Oberflächenspannung (deren Hauptbeispiel ist die Beruhigung der Meereswellen durch ausgegossenes Öl infolge einer dünnen Hautbildung über dem Wasser) stellt einen Hauptfaktor bei den Bewegungen der lebenden Masse dar. Alles, was die Amöbe (einzellige Organismen, nackt oder mit einer Schale) von Einzelleistungen zuwege bringen kann, das kann auch ein künstlicher Tropfen. Die Schalenregeneration bei Amöben ist rein physikalisch erklärbar. Nach Ostwald treten organismusartige Gebilde in chemischen Niederschlägen auf (malachitgrünes Kupferkarbonat). Da die etwa vorauszusetzenden Keime durch die üblichen Sterilisierungsversuche getötet

werden, so handelt es sich um unorganische Bildungen von ähnlichen Gestaltungs- und Wachstumsverhältnissen wie die anderen Organismen. Sie werden noch in vielen anderen Niederschlägen beobachtet. Ostwald gibt ein Modell zur Nahrungsaufnahme: ein unter Wasser liegender Chloroformtropfen verschluckt einen Schellackfaden, weil die Oberflächenspannung Chloroform—Schellack gröfser ist als die Spannung Wasser—Schellack. Ein Glasfaden wird dagegen nicht verschluckt, und wenn er gewaltsam dem Tropfen einverleibt war, wieder ausgestofsen, weil die Oberflächenspannungen einen entgegengesetzten Unterschied zeigen. Wird aber der Glasfaden mit Schellack überzogen, so wird er erst verschluckt, dann wird der Schellack aufgelöst oder verdaut, und nachdem dies geschehen ist, wird der Glasfaden gemäfs der nun zur Geltung kommenden Oberflächenspannung wieder ausgeschieden. Nach demselben Ostwald ist es eine spezifisch organische Eigenschaft, der zufolge sich Vorgänge um so leichter vollziehen, je häufiger sie sich früher in dem fraglichen Organismus (oder seinen Voreltern) vollzogen hatten. In der unorganischen Welt ist nach ihm diese Eigenschaft kaum und nur unter besonderen Umständen vorhanden. — Von der physikalischen Chemie erwartet man viel für Aufhellung der Lebensvorgänge; so haben die neuesten Entdeckungen über die Wirkungen der Lösungen schon manches Rätsel enthüllt, so erwartet man aus dem Studium der physikalisch-chemischen Eigenschaften der Kolloide (unkristallisierbarer Substanzen, die sehr schwer eine Membran diffundieren) eine neue Blüte der physikalischen Physiologie.

Ob Leben aufser unserer Erde existiert, ist wissenschaftlich nicht zu entscheiden, selbst die Bewohnbarkeit des Mars, der sonst unserer Erde am ähnlichsten ist, ist höchst unwahrscheinlich, weil Wasser in der dünnen Atmosphäre nicht sein kann. Bei der Kant-Laplaceschen Hypothese ist es denkbar, dafs Protoplasma gleichzeitig mit dem Urzustand unseres Planeten vorhanden war; denn die fernen schimmernden Nebelflecke sind nach der

Spektralanalyse keineswegs in einem Zustand höchster Temperatur.

Wie schwierig die Frage nach dem Leben ist, können die Ermittelungen nahe legen: im kleinsten sichtbaren Teilchen unseres heutigen Mikroskops sind in einer Zelle etwa 1000—1200 Eiweifselemente. Über 125 verschiedene Formen von Eiweifs sind sicher nachgewiesen.

Wegen der gemeinsamen Grundlage, der Zellen, sind Pflanzen. der Analogien zwischen Pflanzen und Tieren sehr viele. Auch Pflanzen können an Luftmangel ersticken. Den meisten, besonders den höher entwickelten Pflanzen, wohnt die Fähigkeit ein, eine bestimmte Richtung gegen die Lichtstrahlen und den Erdkörper aufzusuchen (Heliotropismus, Geotropismus). Es gibt eine geotropische und eine heliotropische innere Struktur der Pflanzen. Die unterirdischen Organe der ausdauernden Pflanzen halten eine bestimmte Normaltiefe ein, die sie, wenn sie aus irgendeiner Veranlassung in eine zu hohe oder zu tiefe Lage gelangt sind, mit Hilfe geeigneter Wachstumsvorgänge wieder aufsuchen. Zahlreichen kryptogamischen (keine Blüten mit Staubbeuteln und Samenknospen besitzenden) Gewächsen kommt freie Ortsbewegung zu. Diese Schwarmzellen schwimmen nach dem Licht oder nach der anlockenden Nahrung oft bei den allerminimalsten Mengen derselben (chemotaktische Bewegungen). Gewisse Pollenschläuche werden von Eiweifsstoffen chemotropisch gereizt. Enzyme (Verdauungssäfte) treten bei vielen Pflanzen auf. Es gibt tierfangende Pflanzen, bei denen eine echte, durch ausgeschiedene peptonisierende Fermente bewirkte Verdauung stattfindet. Bei der Venus-Fliegenfalle stehen über besonders protoplasmareichen Zellen Borsten, sie besitzen ein Gelenk, das bewirkt, dafs sie wie ein Hebelarm die Kraft der Stöfse steigern, die sie erhalten. Sie sind Fühlborsten, denen die gleiche Aufgabe wie den Tastorganen bei den Tieren zufällt. Pilze nehmen gewöhnlich den besseren der dargebotenen Nährstoffe vorwiegend in Beschlag (sind elektiv). Dagegen, dafs die Pflanzen etwas Psychisches haben, spricht das

Fehlen eines Nervensystems. „Versteht man unter Auge jedes lokale Lichtsinnesorgan, mag es auch nur zur Wahrnehmung von hell und dunkel und der Lichtrichtung dienen, so besitzen auch viele Laubblätter Augen. Will man aber den Ausdruck Augen für jene Lichtsinnesorgane reservieren, die eine Bilderwahrnehmung vermitteln, so sind die Laubblätter, wie überhaupt alle pflanzlichen Organe gleich vielen Tieren augenlos" (Haberlandt). Auf der Grenze von Tier und Pflanze stehen die Bakterien (Schizomyceten), sie kommen den Hefepilzen, welche Pflanzen sind, am nächsten. Durch die Bakterien werden die Nährstoffe für die Pflanzen im Boden in mannigfacher Weise vorbereitet.

Tiere. Die niedersten Tiere (Protozoen) haben wahrscheinlich kein Bewufstsein; ein eigentliches Nervensystem ist nicht vorhanden. Das gleiche gilt von den Schwämmen. Mit höherem Nervensystem haben wohl auch kein Bewufstsein Medusen, Ktenophoren. Hydra und Aktinien haben vielleicht primäres Begehren. Die Echinodermen haben wohl auch kein Bewufstsein. Astaris glacialis hat vielleicht primäres Begehren, auch Seesterne. Würmer haben wahrscheinlich Bewufstsein. Die primärsten psychischen Erscheinungen sind Begehrungen oder Bewegungstriebe, zuletzt kommen Wahrnehmungen und Akte des Wiedererkennens. Beispiele von Intelligenz bei höheren Tieren sind zahlreich: bepackte alte Maultiere suchen bei engem Pfad Umwege; die birmanischen Affen holen Steine zum Aufschlagen der Austern am Meeresrand. Man unterscheidet gewöhnlich Instinkt als ein unbewufst zweckmäfsiges Tun und Intelligenz als bewufst zweckmäfsiges Tun. Aber Instinkte (Muskelkoordinationen auf einen äufseren Reiz) sind nicht immer nützlich: Bienen berauschen sich in Most und kommen zu Tausenden dabei um, erhitzte Pferde saufen. Die Mutterliebe der Tiere ist auf das stärkste organisch bedingt; daher hört sie bald (nach der Brunst und Gebärzeit) auf. — Beobachtungen aus den letzten Jahren sind: junge Nestvögel wissen ihre Nahrung noch nicht aufzunehmen, beim plötzlichen Herannahen ihrer Pfleger sperren sie aber

schreiend den Mund auf und verschlingen die eingebrachte Nahrung. Das Picken und Schnappen kommt erst später. Die jungen Hühnchen pickten anfangs nach allem, nach den Lettern eines bedruckten Blattes, nach den eigenen Zehen, nach den eigenen Exkrementen. Im letzteren Fall warf aber das Hühnchen das schlechtschmeckende Objekt sofort wieder weg, schüttelte den Kopf und reinigte den Schnabel wetzend am Boden. Ähnlich verfuhr es bei einer Biene oder Raupe. Das Picken nach unpassenden Objekten hört aber bald auf. Das Rebhuhn läuft der Eierschale davon und pickt. Der an der Nabelschnur die Schale noch nach sich ziehende, eben ausgeschlüpfte Alligator fährt schon mit offenem Rachen, fauchend und beifsend, auf jeden angenäherten Körper los. Der Frosch schnappt sehr geschickt nach sich bewegenden Fliegen, gelegentlich aber auch nach einem Stückchen roten Tuches und wiederholt erfolglos nach den Fühlhörnern einer Schnecke, verhungert aber lieber, statt frisch getötete Fliegen anzurühren. Die Fische lernen die Person, die ihnen regelmäfsig Futter bringt, erkennen und fürchten sich nicht vor ihr; das ist aber auch alles, was sie lernen. Das Laichen der Fische erfolgt auf Temperaturreize hin (nach Erfahrungen der Fischzüchter). Ähnlich ist es mit den Wanderzügen der Fische. Obwohl die Fliege sieht, dafs schon Hunderte am klebrigen Zuckersaft festsitzen, stürzt sie, ihrem Triebe folgend, trotzdem auf die süfse Speise. Der Hamster legt sich schon lange, ehe die Zeit beginnt, wo er kein Futter mehr finden kann, schlafen und geniefst seine Vorräte nur zum allergeringsten Teil. Raupen, welche ein Gewebe bis zu einer gewissen Stufe vollendet haben und nun in ein schon weiter entwickeltes Gewebe gesetzt werden, vermögen nicht, dies einfach zu vollenden, sondern fahren fort, wie sie es in ihrem eigenen Gewebe getan haben würden, während sie, in ein weniger weit entwickeltes Gewebe versetzt, dies regelrecht vollenden können. Eine junge Katze untersucht neugierig ihr Spiegelbild, sieht wohl auch hinter dem Spiegel nach, wird aber sofort gleichgültig, sobald sie merkt, dafs sie es nicht mit

einer körperlichen Katze zu tun hat. Das Turteltaubenmännchen ist imstande, viertelstundenlang vor seinem eigenen Spiegelbild zu gurren und Komplimente mit den zwei etikettenmäfsigen Schritten auszuführen, ohne die Täuschung zu merken. Der Affe hüllt sich gern in die Decke, wenn er sie hat; wenn ein Feuer entsteht, benutzen die Affen diese Gelegenheit, sich zu wärmen, aber nur der Mensch bemerkt, dafs angelegtes Holz das Feuer erhält. Nach Experimenten vermögen Katzen, Hunde und Hühnchen keine Schlüsse zu machen, obwohl sie Vorstellungen haben und auch, freilich mit Mühe, den Sinn gesprochener Sätze unterscheiden können. Nach Experimenten kannte ein Pferd 115 verschiedene Signale (darauf beruhte auch „der kluge Hans"). Die Schwalbe träumt und singt leise im Traum. Ende September finden Flugübungen bei den Schwalben statt, zu schwache und spätgeborene Junge werden getötet. — Nur im Kanton Wallis, und auch dort nur bei der kleinen, lebhaften und starken Rasse aus dem Herenstal finden oft unter 200 Stück Kühen Kämpfe statt. Die Siegerin ist für das Jahr Führerin und findet bei den Untertanen Gehorsam. Pelikane fischen in Gemeinschaft. Wölfe und andere in Rudeln lebende Raubtiere helfen einander beim Angriff auf ihre Beute. Die Männchen mancher Wiederkäuer kommen vor die Herde, wenn Gefahr vorhanden ist, und verteidigen sie mit ihren Hörnern.

Am meisten Aufmerksamkeit und Beobachtung haben die sogenannten Tierstaaten gefunden, deren biologischer Wert nach jetziger Auffassung in der Vielheit der Bruternährerinnen besteht, sodafs, wenn auch viele zugrunde gehen, doch noch hinlänglich viele erhalten bleiben, um das Aufkommen der Brut zu sichern. Zuverlässigste Beobachtungen sind: Jede Biene opfert ihr Leben, wenn sie den Feind, der ihren Stock gefährdet, sticht. In einigen Fällen vereinigen sich die sonst solitär und unabhängig voneinander lebenden Pelzbienen, um ihre Feinde (etwa einen Menschen, der einige abfing) anzugreifen. In anderen Fällen beginnt das gesellige Leben zum Zweck des Erwärmens im Winter. —

Bei einem etwa eintretenden Nahrungsmangel geben die Arbeiterinnen der Königin ihr Letztes, so dafs in einem verhungernden Volk diese (eine Eier legende Maschine) zuletzt stirbt. — Die Drohnen werden nur so lange geduldet, bis sie ihre geschlechtliche Funktion ausgeführt haben, dann werden sie unbarmherzig getötet. — Haben einige Bienen eines Stockes zufällig eine Zuckersiederei entdeckt, in welcher sie süfsen Sirup mit leichter Mühe stehlen können, so besuchen sie in einer gröfseren Zahl diese neue Nahrungsquelle und vernachlässigen den Blütenbesuch, der ihrem angeborenen Instinkt doch mehr entsprach.

Bei den Ameisen ist der Sklavenraub nur einzelnen Arten eigen. Bei Polyergus rufescens sind die säbelförmigen Kiefer wohl als Waffen, aber nicht zum Bauen zu verwenden. Die Brutpflege wird von den Sklaven ausgeführt Die Herren vermögen nicht einmal selbständig zu fressen. — Feststeht, dafs die Ameisen Kadaver (tote Ameisen) ebenso wie andere ihnen im Wege stehende Gegenstände aus ihrem Nest in dessen Umgebung tragen und zudecken, wodurch sie dann ungehindert über sie hinwandern können. Pflege von Käferlarven der Gattung Lomechusa und Atemeles durch die Ameisen der Gattung Formica hat statt. Die Beleckung des Insektes, wenn es aus der Larve entwickelt ist, bietet ihnen einen aromatischen Genufs. Gerade durch diese Adoptivlarven wird aber die Ameisenkolonie selber ruiniert. Die Atemeles verlassen die Nester ihrer Wirte alsbald, um zu ganz anderen Ameisen aus der Gattung Myrmica überzugehen. — Atta cephalodes legt Pilzgärten an, wie auch andere Arten von Ameisen. Beobachtet wurde nun: Eine grofse Transportameise bringt ein Blattschnitzel herbei, kleine Arbeitsameisen verkleinern dasselbe, Arbeiterinnen der kleinsten Kaste verteilen diese zerkleinerten Blattstückchen in dem Pilzgarten. Zwischen diesen neuen, noch grünen Teilchen werden dann von den Arbeiterinnen kleine Büschel von Myzelfäden (Ansätze zu Pilzen) regelrecht hineingesteckt. So erklärt sich das schnelle Wachstum der Pilze. — Von dem Weben

der ostindischen Weberameisen wird nach neuerlichen Beobachtungen berichtet: Sie benutzen ihre mit Spinndrüsen versehenen Larven gleichsam wie Weberschiffchen, um verschiedene frischgrüne Blätter ihrer Wohnpflanzen zusammenzunähen. Diese Larven besitzen enorm grofse Spinndrüsen. Weberameisen sind aufser in Ostindien in Australien, Brasilien, Ceylon gefunden worden. Eine sehr genaue Beobachtung über sie ist folgende: Ameisen, welche einen Rifs an ihrem Nest wieder zusammenflickten, stellten sich in grofser Zahl in einer geraden Linie unter dem Rifs auf, mit allen, durch starke Krallen bewehrten Füfsen sich auf der einen Seite feststemmend, während sie mittels Mandibeln (Unterkiefer) den gegenüberliegenden Rand ergriffen und allmählich näher heranzogen. Nachdem so die beiden Ränder des Risses sich wieder genähert hatten, kamen auf der inneren Seite des Nestes einige Arbeiterinnen, die Larven zwischen den Mandibeln hielten, und führten diese rasch wie Weberschiffchen von einem Rande des Risses zum anderen mehrmals hin und her, dann sich kreuzend, bis schliefslich ein, die Ränder zusammenhaltendes Gewebe entstanden war.

Deszendenz. Deszendenz der Tierarten voneinander war schon vor Darwin gelehrt worden (Lamarck). Das Eigentümliche des Darwinismus war und ist die „Selektion", d. h. das Überleben des Angepafsten infolge von Untergang des Nichtangepafsten. Diese Selektion erklärt das erste Auftreten nützlicher, d. h. einen Vorteil zur Selbsterhaltung und Arterhaltung gebender Abänderungen nicht, sondern nur deren Erhaltung und Weiterentwickelung. Zweckmäfsigkeit im strengen Darwinismus ist Dauerfähigkeit (Roux). Dauerfähig sind z. B. die Bakterien, welche in mannigfacher Weise Krankheiten erzeugen (S. 21); schon vor dem Dasein des Menschen sind sie in der Paläontologie konstatiert als Verwüster ganzer Wälder der Urzeit. Dafs die Tier- (und Pflanzen-) Reihe aus einfachen Formen sich zu komplizierten und immer höheren entwickelt hat, liegt im Darwinismus als solchem nicht notwendig. Man kann daher die Deszendenz lehren,

und doch ein Prinzip des Höherstrebens in der Entwickelung annehmen (Zielstrebigkeit von Bärs oder nisus insitus Delpinos). Ein Beispiel zur Anpassung ist: Westlich von Livorno auf einer kleinen Insel sind mit den Felsblöcken für ein Denkmal (im Mittelalter?) terrestrische Milben hereingekommen, die sich an eine halbmarine Lebensweise angepafst haben. Minimale Abänderungen (Variationen) kommen in der Natur noch jetzt vor. Man kann wahrscheinlich behaupten, es gebe auf der ganzen Erde keine zwei Zellen, die als in allen Stücken genau gleich strukturiert angenommen werden dürfen. — Es kommen Zwischenformen zwischen den Weibchen und den Arbeiterinnen der verschiedenen Ameisenarten vor. Aber auch sprunghafte Abänderungen, sogenannte Mutationen, sind in der jetzigen Erfahrung (bei Pflanzen) konstatiert worden (de Vries). — Der Kampf ums Dasein, d. h. das Ringen der Lebewesen untereinander und gegen die äufseren Lebensbedingungen um Erhaltung und Vermehrung hat bei der natürlichen Tendenz der Tiere und Pflanzen zur übergrofsen Vermehrung immer stattgehabt: ein einmaliger Blütenstand von Mais bringt 49—50 Millionen Pollenkörner hervor; ein 40 Fufs hoher Pappelbaum erzeugt im Jahr etwa 28 Millionen Samen; Feldmäuse können in einem Bezirk bei uns zu einer Sommerlandplage werden, wilde Kaninchen wurden es in Australien, beide durch Fruchtbarkeit unter günstigen Lebensbedingungen. Innerhalb dieser Ansetzungen wird die Deszendenz allgemein festgehalten, d. h. zunächst die Lehre, dafs das System des Tierreiches von den einfachsten tierischen Wesen, den Protozoen, bis zu den Wirbeltieren der Ausdruck der auf genealogischer Abstammung gegründeten Verwandtschaft ist (Evolution von einfachsten Formen aus, nicht jedesmalige Neuentstehung der Arten und Gattungen). Die stärksten Argumente zugunsten der Evolution sind diejenigen, welche basieren auf der geographischen zusammen mit der geologischen Verbreitung. Die sukzessiven Formen des Pferdetypus, überhaupt der meisten Huftiere und Fleischfresser, in den tertiären Schichten, der

Krokodilien von der Triasepoche an, der Lamas in Amerika, sind nachgewiesen. Die Vögel sind, wegen der Dinosaurier u. a., modifizierte Reptilien. Noch kürzlich ist gefunden das Skelett eines amerikanischen Dinosauriers von 75 Fuſs Länge (aber der Kopf ist sehr klein). Die ersten bisher bekannten Vögel stammen aus der oberen Jura- und Kreidezeit. Australien, in einer sehr frühen geologischen Periode von den anderen Erdteilen abgetrennt, wurde dem Eindringen einer Reihe von höheren Tierformen, die sich anderwärts entwickelt haben, verschlossen, hat aber dafür eine Anzahl niederer Typen bewahrt, die anderwärts ganz oder fast ganz ausgestorben sind. — Zu diesen direkten Hinweisen kommen die indirekten der vergleichenden Anatomie und der rudimentären Organe. Beispielsweise gleichen die Lungen in ihrem Ursprung der Schwimmblase der Fische; an den Embryonen von Vögeln und Säugetieren treten Kiemenspalten auf. Jedes Tier wiederholt genau oder in rohen Umrissen in seiner eigenen Entwickelung als Embryo seinen Stammbaum (biogenetisches Grundgesetz). — Auch auf die Pflanzenwelt findet die Evolution Anwendung: eine Reihe von fossilen Formen gibt sich als Ergänzung für die heutigen Gattungen. Die untergegangenen Formen schlieſsen sich eng an die rezenten an. Die Pflanzenwelt der mesozoischen Periode war dabei formenärmer und auch gleichmäſsiger gestaltet, als die der Tertiärperiode. Die Flora der paläozoischen Periode bietet eine noch augenfälligere Vereinfachung, welche in der Übereinstimmung der Formen auf der ganzen Erde gipfelt. Auch bei den jetzigen Pflanzen sind vielfache Beziehungen in der Fortpflanzung der höheren Kryptogamen und der Blütenpflanzen nachgewiesen.

Bei der Entwickelungslehre gibt es somit in den organischen Wesen (wohl infolge ihrer Kompliziertheit und der mannigfachen äuſseren Erregungsursachen) Variation, spontanes Entstehen kleiner Änderungen. Zufällig heiſsen dieselben insofern, als wir die nächste Variation nicht vorauszusagen vermögen. Mutation und Variation sind nur

graduell verschieden: nach de Vries tritt Mutation ein, wo gehäufte unmerkliche Variationen voraufgingen. Die Variationen können der Erhaltung des betreffenden Wesens und seiner Fortpflanzung günstig sein, sind es aber keineswegs immer. Oft ist die Variation speziell eine Differenzierung, eine Vermannigfachung der Organe und Funktionen. Bemerkenswert hierbei ist, dafs gerade die durch bunte Zusammensetzung oder Gröfse oder Zeichnung hervorragenden Tiere, solche, die Pferd, Kamel und Elefant zumal glichen, die Dinosaurier, die Ammoniten (versteinerte Kephalopoden), am schnellsten verschwanden. Noch heute ist bei menschlichen „Riesen" das Gehirn meist relativ klein, sie sind weder geistig noch körperlich besonders ausgezeichnet, ihre Gesundheit ist eher schlecht, und sie sind kurzlebig. Die Variation ist daher an sich ein neutraler Vorgang, aber oft schliefst sich an sie bessere Erhaltung und Fortpflanzung zugleich mit Differenzierung. Diese Auffassung der Zweckmäfsigkeit der organischen Wesen, als einer blofs relativen, stimmt durchaus mit den genauen Ermittelungen in der übrigen Natur. Die klimatischen Umwandelungen der Erde nahmen ihren Gang unter dem Einflufs ihrer Abkühlung und der wechselnden Form ihrer Bahn, wodurch gewisse Gegenden bald wärmer, bald kälter sind mit allen Folgen für Fauna und Flora. Ebenso ist der Zustand der allmählichen Verdichtung in der Sternenwelt ein mannigfaltiger.

Ein höchst wichtiges Nebenergebnis der Entwickelungslehre ist, dafs keineswegs alles in der Natur als zweckmäfsig in Anspruch genommen werden darf, sondern jedes hat erst die Probe zu bestehen, ob es zweckmäfsig, d. h. lebenerhaltend und -fördernd wirkt. Dies ist sehr bedeutsam, eventuell auch für das menschliche Leben, nicht blofs nach seiner leiblichen Seite. Dafs Triebe oder dafs eine geistige Auffassung „natürlich" ist, kann noch nicht, wie man lange meinte, eine Gewähr dafür sein, dafs sie objektiv wahr oder an sich wertvoll, und also berechtigt, ist.

Geist. Die Evolution hat auch statt bei Nerven und Gehirn. Das Nervensystem und die Sinnesorgane sind aus der Epidermisschicht der Haut herausgebildet. Der Schädel der höheren Wirbeltiere und auch des Menschen ist durch allmähliche Umbildung eines Urschädels entstanden, der noch bei den Urfischen vorhanden ist. Das Lanzettfischchen (Amphioxus) ist das einzige Wirbeltier, bei dem das Gehirn fehlt; es hat statt dessen nur eine kleine Verdickung. Das Grofshirn der Wirbeltiere hat sich phylogenetisch (stammgeschichtlich) aus dem Riechzentrum entwickelt. Alle gröfseren Gruppen von Wirbeltieren haben zuerst kleine Gehirne gehabt. Da wir erfahrungsmäfsig Empfindung und Bewufstsein nur kennen, wo Nerven und Gehirn sich evolviert haben, so könnte hiernach die Vermutung entstehen, dafs auch Empfindung und Bewufstsein aus den Nerven und dem Gehirn evolviert sind. Dann wäre zu erwarten, dafs Empfindung und Bewufstsein aus Nerven und Gehirn sich erklären oder begreifen lassen. Dies ist nicht der Fall. Erklären heifst als gleichartig aufweisen (S. 20). Nerven und Gehirn sind aber nach der realen Wissenschaft zuletzt diskrete, quantitative Teilchen mit Ortsbewegung (S. 25). Empfindung und Bewufstsein sind als solche nicht quantitativ und nicht örtliche Bewegung. Dies gilt nicht blofs von den qualitativen Empfindungen (S. 25, 6), sondern von den quantitativen und von den Bewegungsempfindungen selbst. Die Vorstellung von 30 m Länge ist nicht selbst 30 m lang, die Vorstellung von 3000 kg Schwere hat gar kein Gewicht, die Vorstellung einer Vorwärtsbewegung von 100 km in der Sekunde bewegt sich nicht selbst. Die quantitativen und die Bewegungsvorstellungen sind nicht die Dinge selbst (S. 24), sondern etwas davon ganz Verschiedenes, das aber für sie stehen, sie vertreten kann, eben in einem bewufsten Wesen. Ebensowenig sind unsere Vorstellungen aus den realen Naturdingen (S. 22) begreiflich, d. h. ursächlich herleitbar. Wenn wir quantitative und bewegte Dinge zusammenbringen, so stellt sich gerade nach genauer Erfahrung nicht immer Empfindung und Be-

wufstsein ein, nicht bei den unorganischen Körpern, nicht bei den Pflanzen, erst bei (vielen) Tieren haben wir Grund so etwas anzunehmen, in Analogie mit dem geistigen Inneren, das wir bei uns selbst unmittelbar erleben, bei Tieren und den anderen Menschen erschliefsen von der Ähnlichkeit, resp. Gleichheit, der körperlichen Funktionen derselben. Nerven und Gehirn machen daher nicht Empfindung und Bewufstsein, sondern sie sind höchstens Bedingungen für deren Hervortreten bei uns und ähnlichen Wesen.

Diese Gründe gelten auch gegen die Energetik (S. 33). Nach Ostwald „ist Bewufstsein Kennzeichen der Nervenenergie, wie räumliche Beschaffenheit Kennzeichen der mechanischen Energie und zeitliche Kennzeichen der Bewegungsenergie ist". Aber in den beiden letzteren Fällen ist Räumlichkeit und Zeitlichkeit im Gedanken des Druckes oder der Bewegung schon enthalten. Von der Nervenenergie, einem elektrischen und chemischen Vorgang, zum Bewufstsein ist aber ein logischer Sprung.

Mit dem Gesetz von der Erhaltung der Energie (S. 31), welches als festgestellt für die unorganische Natur gelten kann, darf man organische und organisch geistige Vorgänge nicht meistern, sondern mufs diese nach sich selbst auf Grund der Beobachtung und des sich daran schliefsenden Denkens feststellen.

Körperlich wird der Mensch seit langem zum Tierreich **Mensch.** gerechnet, aber auch Anzeichen der Deszendenz gibt es. Das Serum (Blutwasser) von Menschenblut löst die Blutkörperchen aller anderen Tierarten auf, nur die Blutkörperchen der anthropomorphen Affen (Orang-Utan, Gibbon und Schimpanse), wie auch die des Menschen nicht. Die geschlechtsreifen Weibchen bei vielen Affenarten erleiden einen regelmäfsigen Blutabgang aus dem Fruchtbehälter, entsprechend einer Menstruation des menschlichen Weibes. Es hat Gleichartigkeit der Embryonalformen beim Affen und Menschen bis zur fünften Woche statt. — Menschen sind mindestens 40000 Jahre auf Erden, das beweisen

Schädel aus der Eiszeit. Alle jetzt lebenden Menschenformen sind durch den aufrechten Gang, die freie, vielseitige Ausbildung der Hand, die gewaltige Entwickelung des Gehirns und Schädels in einer weiten Kluft von den jetzt lebenden Affen getrennt. Die Menschen der neolithischen Kulturperiode, die Werkzeuge und Waffen aus geglättetem Stein hatten, waren Menschen wie wir. Der paläolithische Mensch, mit Waffen und Werkzeugen aus geschlagenem Stein, soll in seinen älteren Resten in vielen Formverhältnissen des Schädels eine Zwischenstellung zwischen Affen und Mensch zeigen. Bei dem Pithecanthropus erectus Dubois (auf Java vor einem Jahrzehnt etwa gefunden) hat das Schädeldach grofse Ähnlichkeit mit einem Hylobates(Affen)-schädel, ist aber gröfser; das weit nach vorn gerückte Hinterhauptloch weist auf aufrechten Gang; der Oberschenkelknochen hat vorwiegend menschlichen Charakter, weist aber pithekoide Merkmale auf. Die Backenzähne sind im wesentlichen pithekoid. Die drei Stücke gehören nach den Umständen ihrer Auffindung zusammen. Auch jetzt kommen Fälle von Rückschlag ins Affenhirn beim Menschen vor, zum sogenannten Atavismus gehörig. Bei Preyer (Die Seele des Kindes) wird berichtet: „Merkwürdiger Fall eines Knaben (1877), dessen Gehirn gar nicht krankhaft verändert oder abnorm klein ist, aber entschieden den Typus des Affengehirns trägt. Gehen lernte er erst im fünften Jahr, nicht sicher; grofse Zehe wie Greifzehe; Sprechen wenig, und spät gelernt, meist Laute wie ein Grunzen; das ganze Wesen, die Bewegung frappant affenähnlich. Würde mir das Gehirn vorgelegt worden sein, ohne dafs ich seinen Ursprung wüfste, so hätte ich das vollständige Recht gehabt, dieses Hirn einem anthropoiden Affen zuzuschreiben, welcher dem Menschen um wenige Grade näher steht als der Schimpanse." Man ist geneigt, den Stammbaum in seinem Fortschritt jetzt so anzusetzen: Pithecanthropus atavus (hypothetisch), javanischer pithecanthropus erectus (eingewandert und nicht fortgepflanzt), europäischer Urmensch (steinzeitlicher Renntierjäger), Kulturmensch der Neu-

zeit. Dabei hat aber der paläolithische Mensch den Kampf mit dem furchtbaren Höhlenbären bestanden, nicht durch überlegene Körperkraft, sondern durch Intelligenz, als List, Belauerung, kurz Jägerschlauheit, und er hat Zeichnungen des Mammuts, Bisons, Renntieres von höchstem Realismus hinterlassen, wie ja auch heute noch wilde Völker, die Hottentotten z. B., Felshöhlen mit überraschender Kunstfertigkeit vollzeichnen.

Mensch und Tier.

Geistig hat der Mensch viele gemeinsame Züge mit den Tieren (S. 44ff.). Diejenigen, welche den Menschen auch geistig aus dem Tierreich hervorgehen lassen, legen besonderes Gewicht auf die Sprache, welche ein physiologisches Zentrum in der linken Hirnhemisphäre hat. In der Tat hängt die geistige Entwickelung beim Menschen sehr an der Sprache. Ganz vernachlässigte Taubstumme, die später mit einem entwickelten Zeichensystem bekannt gemacht wurden, geben übereinstimmend an, dafs sie früher nur in sinnlichen Bildern und nach Lust- und Unlusteindrücken (wie Tiere und Idioten) lebten, keiner Art von rein geistigen Vorstellungen fähig waren, sondern alles nach Analogie des Sichtbaren auslegten. Ein taubstummer Zeichenlehrer machte über die Entwickelung seines Vorstellungslebens, bevor er die Zeichensprache verstand, die Bekenntnisse: Das Verschwinden und Erscheinen des Sonnenballs war ihm zuerst rätselhaft. Der Anblick des Ballspiels führte ihn zu der Erklärung, dafs ein sehr starker Mann hinter den Hügeln jeden Morgen einen Feuerball hoch in den Himmel schleudere und abends wieder auffange. Die Existenz eines mächtigen Wesens aufser ihm begann für ihn eine grofse Rolle zu spielen. Die Wolken hielt er für den Dampf aus der Tabakspfeife jenes Wesens, die Nebel für den Atem Gottes an einem kalten Morgen. Er beging anfangs zahlreiche Diebstähle; zur Ehrbarkeit wurde er jedoch nicht durch die Lehren anderer, nicht durch die Entdeckung der Handlung und Bestrafung geführt, sondern dadurch, dafs er einmal so viel stahl, dafs ihm die Last zu schwer wurde (also wohl durch eine aber-

gläubische Angst, so Fortgenommenes bekomme ein lästiges Gewicht).

Man wird zugeben müssen, dafs die geistige Entwickelung beim Menschen an die Hilfe eines Zeichensystems gebunden ist, aber darum zeigt die so bedingte Entwickelung doch Befähigung über das Tier hinaus. Dem Menschen ist eigentümlich, zwischen Wesentlichem und Unwesentlichem bei den in der Sinneswahrnehmung vorkommenden Ähnlichkeiten unterscheiden zu können (Romanes, Darwinianer). Darin steckt aber im Keim die ganze wissenschaftliche Methode (Logik und strenger Ursachsbegriff), von welcher sich bei den Tieren nichts findet. Nach Experimenten vermögen Katzen, Hunde, Hühnchen keine Schlüsse zu machen, d. h. keinen Obersatz zu bilden, dem sie dann einen Fall unterordnen oder einordnen und so zu einer Anwendung im einzelnen kommen. Es fehlt eben die Bildung von Allgemeinbegriffen, in denen man früh eine Eigentümlichkeit des menschlichen Vorstellens erkannte. Das mathematische Element der Wissenschaft mit seiner idealisierenden Abstraktion und Anwendung derselben eben zur Exaktheit ist dem Menschen eigentümlich; Völker, die aus sich nicht über fünf zu zählen erfanden, eigneten sich das ihnen zugeführte Zahlensystem bald an. Durch ein sehr detailliertes qualitatives Gedächtnis („das Tier mit dem und dem Zuge fehlt") war ihnen das abstrakte Zählen unnötig gewesen. Die Vorstellungen der geschichtlichen Menschheit waren vielfach ein Idealismus, wenn auch in ihrer nächsten Form Idealismus des Irrtums, ein Hinausgreifen über das in der Empfindung Gegebene, indem alle Religion mit Personifikation der Naturkräfte anfing. Es gehört das zu dem ästhetischen Element der Empfindung (S. 28, 9). Zeus-Jupiter war der persönlich gedachte Himmelsglanz, sein Zorn drückte sich im Gewitter aus. Nach den alttestamentlichen Gelehrten war Jahve (Jehova) ein alter Gewittergott am Sinai, der durch die Propheten immer höher gefafst wurde, aber so wurde auch Zeus und Jupiter durch die Dichter, die zugleich

Weisheitslehren gaben, höher gefafst, so dafs es bei Horaz heifst: „Der furchtbaren Könige Gewalt erstreckt sich auf ihre Untertanen, auf die Könige selbst geht die Gewalt Jupiters, der sich verherrlicht hat durch den Sieg über die Giganten, der alles mit seiner Augenbraue bewegt.“ Der Sinn ist derselbe wie der des Vergilischen Verses: „Lasset euch warnen, lernet Gerechtigkeit und die Götter zu fürchten.“ In dieser Personifikation der Naturkräfte lag auch ein intellektuelles Moment der Erklärung der Naturwirkungen durch einen Willen, gerade wie selbst Plato (S. 17) meinte, unser Wille als geistiger Zustand bewege aus sich unseren Körper, was uns ja unmittelbar noch immer so vorkommt. Verkehr mit Göttern und Zauberei (Willensmagie) war so einst das Allverbreitete, nicht ohne fernere empirische Anknüpfung: Tabak, Alkohol, Opium, Hanfrauchen hatten ursprünglich alle religiöse Bedeutung. In der Anregung des Nikotin und in den Rauchringen erkannte man Götterwinke. Dem Griechen und Römer war der Wein die hohe Gabe eines Gottes, den nicht anzuerkennen auch in den Taumelzuständen, die er erregen kann, schwer gestrafte Sünde ist (Euripides' Bakchen). Opium mit seiner stillruhigen, nicht Kummer und Sorge kennenden Stimmung, erschien als Gottesgabe, ebenso der Haschisch mit seinen himmlischen Bildern der Phantasie. Die überall auf der Erde vorgekommenen Heilungswunder sind jetzt erst durch Suggestion und Hypnose vielfach begreiflich geworden. Was oben (S. 55) von den religiösen Vorstellungen eines Taubstummen vor entwickeltem Zeichensystem ist mitgeteilt worden, kann vieles in den Mythologien erklären; denn da die Sprache sich auch erst allmählich entwickelte, also das Zeichensystem lange nur dürftig war, so wurden auch die religiösen Vorstellungen der Vorzeit ähnlich denen von S. 55.

Übrigens war die Leistung gerade der prähistorischen Menschheit für alle späteren Generationen sehr grofs: Tierzüchtung, Ackerbau, Pflanzenkultur (*φυτεύειν* neben *ἀροῦν*), Metallbearbeitung war nicht ursprünglich. Nur unter sehr

ungünstigen äufseren Verhältnissen, wie in Australien (S. 50), blieb der Mensch auf sehr niedriger Kulturstufe, Kultur vereinigt ein wirtschaftliches, politisches und geistiges Element (Ratzel). Erst mufs die Lebensmöglichkeit vermehrt werden, dann können gröfsere Gruppen von Menschen zusammenleben, und in solchen bildet sich eine Summe von Gedanken und Überzeugungen aus, sei es mehr religiös, sei es auch mehr in Anfängen von Wissenschaft. Denn so sehr Ackerbau usw. ursprünglich mit abergläubischen Vorstellungen verbunden war, so mufste das Wirksame in ihm usw. auf genauer Beobachtung beruhen. Erst die moderne Wissenschaft hat aber an Stelle der nächsten Wahrnehmung die genaue und das Experiment gesetzt und hält sich bei ihren Denkannahmen stets in Zusammenhang mit dieser (S. 16ff.). Nachdenken, Beobachtung steckt aber auch in den Erklärungsversuchen nichtwissenschaftlicher Völker: die Mammutfunde in Sibirien führten die Einwohner zu der Vermutung, dafs man es hier mit einer riesigen, in der Erde wühlenden Ratte (Mäusemutter) zu tun habe, welche sterbe, sobald sie an die Luft komme.

Trotz aller körperlichen und geistigen Verschiedenheiten kann die jetzige Menschheit als eine Einheit angesehen werden. Bei keiner Rasse und keinem Volke wird eine bestimmte Schädelform mit Ausschlufs aller anderen Schädelformen angetroffen. Die mannigfaltigen Farbenabstufungen sind alle auf dasselbe Pigment in der Haut zurückzuführen. Der Rassengeruch findet sich nicht blofs beim Neger. Auch der Haarunterschied gehört keiner Rasse ausschliefslich an.

Bedingtheit des menschlichen Geistes.

Nach S. 52 ist das Geistige überhaupt, auch das der Tiere, nicht aus dem Körperlichen erklärbar oder ableitbar, nach S. 55 ist das Geistige des Menschen verschieden von dem Geistigen der Tiere. Gleichwohl mufs der überkommene Spiritualismus eine Umbildung erfahren; denn die Forschungen der letzten Jahrzehnte haben unzweifelhaft herausgestellt, dafs das Geistige im Menschen viel mehr durch das Körperliche bedingt ist, als man früher ahnte. Bei Beeinträchtigung der Sensibilität in den Händen vermag

der Betreffende nur unter beständiger Kontrolle der Augen feinere Gegenstände zu ergreifen und festzuhalten; es ist selbst vorgekommen, dafs kleine Kinder den Händen solcher Personen entglitten, wenn sie nicht auf dieselben sahen. Auch Menschen ohne dergleichen Störung lassen an manchen Tagen Schirm oder Stock öfters fallen, was sie sonst nicht tun; es ist dann geraten, entweder auf dieselben hinzusehen, oder sie unter den Arm zu stecken. Bei Anästhesie der Fufssohlen vermag der Betreffende nur unter Beihilfe des Gesichtssinnes zu gehen oder fest zu stehen. Vorübergehend, beim Aufstehen, wenn ein Fufs eingeschlafen ist, werden wir alle der Unsicherheit des Gehens und Stehens auf Momente inne.

Schreibkrampf besteht darin, dafs alle anderen Bewegungen der Hand ungestört vor sich gehen, nur bei der Absicht, zu schreiben, der störende Krampf sich einstellt. Ebenso kommen Näh-, Strick-, Schuster-, Maler- usw. Krämpfe vor. Verstärkung des Willensimpulses dabei ruft nur unzweckmäfsige Bewegungen hervor. — Verletzungen des Sprachzentrums (bei Rechtshändigen in der linken Hirnhemisphäre, bei Linkshändigen in der rechten Hirnhemisphäre gelegen) bringen die Erscheinungen der Aphasie hervor, dafs z. B. jemand eine der ihm geläufigen Sprachen verliert, die andere nicht, Hochdeutsch nicht, aber die Mundart seines Geburtsortes noch spricht, das Begriffsvermögen für gesprochene Worte verliert, aber geschriebene sehr wohl versteht, dafs jemand die Worte für einen wahrgenommenen Gegenstand selbst nicht mehr findet, aber das von anderen genannte richtig erkennt usw. (vgl. z. B. Kufsmaul, Die Störungen der Sprache). Vorübergehende Störungen aphasischer Art hängen der Mehrzahl nach von einer mangelhaften Blutversorgung der Sprachzentren ab. Es kommen auch blofs funktionelle aphasische Störungen vor, dafs in der Erregung, auch im Examen, keine Frage mündlich beantwortet wird, wohl aber sofort schriftlich.

Die physiologische Bedeutung mancher Hirnteile ist noch nicht bekannt, so die der Streifenhügel des Zwischen-

hirns, aber wir hören nicht mehr, wenn die Rinde des Schläfenlappens zerstört ist; wir sehen nicht mehr, wenn die Rinde des Hinterhauptlappens zugrunde gegangen ist. Wie kompliziert dabei hier alles ist, zeigt das Vorkommen von Seelenblindheit (Seh-Erinnerungsblindheit): wenn nämlich ein bestimmter Teil des Hinterhauptlappens beim Menschen erkrankt ist, so erkennt der Kranke die gewöhnlichsten Dinge der Umgebung nicht, falls er sie nicht etwa betastet; aber er ist nicht blind, denn er folgt den Gegenständen mit dem Blick und weicht auch im Wege stehenden Hindernissen aus. Der Geruch ist an die untere Grofshirnfläche gebunden, der Tastsinn an die obere Stirn- und vordere Scheitelgegend. Bei Ausfall grofser Abschnitte des präfrontalen Gebietes tragen die Erscheinungen einen ausgesprochen generellen Charakter. Es ist die psychische Persönlichkeit im engeren Sinne, welche sich verändert zeigt. In erster Linie zeigt sich Herabsetzung der gemütlichen Anspruchsfähigkeit, des Interesses, der Anteilnahme, bis zum völligen Verlust der Gefühle (Mitleid, Erstaunen), jedes Verlangens. Die gesamte spontane Betätigung leidet Not. Und doch kann dabei der logische Zusammenhang der Vorstellungen, die Klarheit der früheren Begriffe gewahrt sein; in zahlreichen Fällen sind jedoch Gedächtnisstörungen vorhanden (Flechsig). Flechsig nimmt vielleicht eine Milliarde Elemente der Grofshirnrinde überhaupt an. Darin ist die Bedingtheit des Geistigen deutlich ausgedrückt und zugleich seine vielfache Rätselhaftigkeit für uns. Sobald der Teildruck des Sauerstoffs in der Luft unter ein Drittel seines normalen Wertes fällt, wird die geistige Tätigkeit sehr bald geschwächt und das Bewufstsein verloren, was bei der sogenannten Bergkrankheit (wegen verdünnter Luft) zutage tritt. Überhaupt ist das Bewufstsein, auch das erhabenste, scheinbar leibfreie (in der Ekstase), an den steten Zuflufs frischen sauerstoffreichen Blutes zum Gehirn gebunden; hemmt man denselben, so hört das Bewufstsein überhaupt auf. In den Tropen hat man eine geschäftliche Degeneration der Abendländer konstatiert, der Fortschritt in der

Technik geht bei ihnen verloren. — Das Allgemeingefühl (die Stimmung) bei allen Menschen hängt ab von der chemischen Zusammensetzung des Blutes und der verschiedenen Körpersäfte, also von der Nahrung und Drogen aus Chemikalien oder Pflanzensäften. — Nach übermäfsigen Anstrengungen treten Erregungszustände auf, man kann trotz Ermüdung nicht schlafen. Leute, die sich sonst freundlich, ruhig, gemäfsigt bewiesen, sind nach übermäfsigen Anstrengungen mürrisch, aufbrausend, unhöflich, zanksüchtig. Nach übermäfsigen Anstrengungen kommen selbst Irrsinnsanfälle vor. Wie sehr der Mensch leiblich und geistig bedroht ist, haben die Feststellungen über die Schilddrüse gezeigt. Im Darmkanal entstehen beständig bestimmte Gifte (Enterotoxine), wahrscheinlich durch Eiweifsfäulnis, die unter normalen Verhältnissen von der Schilddrüse unschädlich gemacht werden. Die Schilddrüse hält die Enterotoxine zurück und lagert sie als Thyreotoxalbumine ab und entgiftet sie allmählich. Erkrankt die Schilddrüse (Kropfleiden), so kommen nicht nur auffällige Störungen der Gesundheit vor, sondern besonders in den jugendlichen Jahren auch Hemmungen der geistigen Frische und des Fortschreitens. Bekannt sind die Nasenwucherungen bei vielen Schulkindern, die mit offenem Munde dasitzen, weil die Nasenatmung gehemmt ist und sie so zu wenig Sauerstoff aufnehmen und im Wachstum nicht nur, sondern auch in geistiger Entwickelung zurückbleiben. Mit Entfernung der Wucherungen ist operativ bald geholfen.

Inhaltliche Persönlichkeit.

Mit dieser körperlichen Bedingtheit des menschlich-geistigen Lebens stimmen die Beobachtungen über das sogenannte alternierende Bewufstsein. Es gibt Fälle von Verlust des Gedächtnisses mehrerer Jahre des Lebens. Es gibt Fälle eines doppelten inhaltlichen Ichs, durch eine Periode längeren oder kürzeren Schlafs geschieden, wo der Mensch in der ersten alles kann und weifs, was er bis dahin gelernt hat, in der zweiten alles dies vergessen hat, wieder lesen, schreiben usw. lernen mufs, und wenn diese zweite Periode wiederkehrt, blofs das weifs und kann, was er in

der entsprechenden früheren gelernt hat, dabei von dieser Doppelpersönlichkeit nicht das geringste Bewufstsein besitzt. Manchmal ist die Persönlichkeit auch moralisch in beiden Zuständen verschieden, in dem einen düster ernst, in dem anderen ausgelassen lustig. Bei einer Vervielfachung (Verzwölffachung) des Bewufstseins litt in einem der Zustände die Patientin an starken Zahnschmerzen; diese verschwanden sofort beim Wechsel der Persönlichkeit, um bei der Wiederkehr des betreffenden Zustandes sogleich sich wieder zu zeigen. In einem der Zustände war die Kranke blind, in einem anderen taubstumm. Ihre Intelligenz zeigte sehr verschiedenes Verhalten. Auch die moralischen Eigenschaften waren in den verschiedenen Persönlichkeiten sehr verschieden: gutmütig, grausam, zum Diebstahl geneigt, in einem der Zustände stark sexuell erregt. Man vermutete auf einen Krampf der Vasomotoren (der kleinen Blutgefäfse) und dadurch bedingte teilweise Anämie und Hyperämie in einzelnen Teilen, resp. einzelnen Schichten der Grofshirnrinde. — Der neueste Fall ist der des Nordamerikaners Kinsel, der, von Haus aus nervös belastet, einen Schlafzustand hatte, in dem er intellektuell, moralisch, in Muskelkraft anders war, als im Wachen; er ist jetzt gesund.

Die meisten dieser Fälle von alternierendem Bewufstsein liegen noch in der Breite der Gesundheit, d. h. man kann die Betreffenden in jeder ihrer Persönlichkeiten ihrer eigenen Leitung überlassen, aber auch bei Geisteskrankheiten mit Umänderung der Persönlichkeit entstehen die bezüglichen Vorstellungen nicht aus sich selbst, sondern sind Symbolisierungen der Nervenstimmungen, von Mifsempfindungen in der Herzgrube, von Krämpfen in der Kehle und im Schlund, von Mifsempfindungen im Uterus, von Hirnatrophien usw. Der Leidende hält sich dann für schwer sündig und von Gott verworfen, ein Dämon will ihn erwürgen, ein böser Geist ist im Leibe, er fürchtet, Hungers sterben zu müssen usw.

Auch vorühergehend, auf Monate, kommen Fälle von Bewufstseinsänderungen vor, z. B. nach Leuchtgasvergiftung.

1894 wurde berichtet: Ein junger Mann geriet nach einer Leuchtgasvergiftung auf acht Tage in einen Zustand von Verfolgungsdelirium. Am achten Tage wird er ruhig, zeigt aber Verlust des Gedächtnisses für das eigene Vorleben, kennt den Zweck alltäglicher Gegenstände nicht, hat einen sehr beschränkten Sprachschatz, kann nur alltägliche Worte brauchen und nur die einfachste, auf anwesende Objekte bezügliche Unterhaltung verstehen. Beim Besuch der Eltern und Geschwister erkannte er dieselben nicht, auch beim Besuch der Braut fehlte ein Wiedererkennen, jedoch sagte er bei ihrem Besuch, er hätte sie immer gekannt und hätte den dringenden Wunsch, dafs sie bei ihm bliebe; dabei wufste er nicht, was Ehe und Heirat ist. Er konnte nicht lesen, kannte Buchstaben und Zahlen nicht (mehr), lernte aber bald lesen und einfache Sätze, die aus gewöhnlichen Worten bestanden, schreiben. Zwei Monate später konnte er in der Zeitung nur einfache Berichte über alltägliche Vorfälle lesen. Schnell lernte er wieder rechnen und Billard spielen; zugleich lernte er schnell Handfertigkeiten, die ihm früher, seiner Ungeschicklichkeit wegen, fremd geblieben waren. Der Charakter zeigte dieselben Züge wie vor der Krankheit. Im übrigen war er ganz wie ein Mensch mit kräftigem Gehirn, der in eine neue Welt getreten ist und alles erst lernen mufs, dabei schien er ein Gefühl zu haben, sich in einem abnormen Zustand zu befinden. — Sensibilitäts- oder sensorische Störungen bestanden nicht, dagegen Zeichen von lähmungsartiger Schwäche der Vasomotoren in der Haut. — Genau drei Monate nach dem Einsetzen der Krankheit, unmittelbar nach einem Besuch bei seiner Braut, die eine Verschlimmerung zu bemerken glaubte, sagte er plötzlich seinem Begleiter, die eine Hälfte seines Kopfes prickle. Darauf wurde er schläfrig und wurde in benommenem Zustande zu Bett gebracht, wo er bald einschlief. Nach ein paar Stunden wachte er auf und hatte seine frühere Erinnerung völlig wieder. Er erinnerte sich genau an alles, was der Erkrankung voraufgegangen war; hier hörten seine Erinne-

rungen auf. Er wufste nicht von den drei Monaten seiner Krankheit, er kannte kein Objekt, keine Person aus dieser Zeit. Er nahm seine früheren Beschäftigungen wieder auf und ist seither völlig normal geblieben.

Dafs in der Breite der Gesundheit die Persönlichkeit, das inhaltliche Ich (charakterisiert durch das Bewufstsein der vergangenen Zustände und die geistige Gesamtart, einschliefslich des Charakters) gleichfalls körperlich bedingt ist, lehrt die Pubertätsentwickelung, wo mit dem Aktivwerden bis dahin ruhender Körperteile auch die Selbstempfindung eine Umwandlung erleidet, oft mit Annäherung ans Krankhafte (Flegeljahre). Bei Frauen bringt das Aufhören der Menses viele psychische Schwankungen hervor. Dafs die „Stimmung“ von der Ernährung abhängt, ist oben erwähnt; eine stets rote Zunge deutet physiologisch auf Verträglichkeit, d. h. gleichmäfsige, freundliche Gemütsart, öftere Belegtheit derselben auf gelegentliche Verstimmung, Reizbarkeit, Übelnehmen, in seinen Gründen meist dem Betreffenden selbst nicht klar. Bei lang andauernden grofsen Anstrengungen ohne genügende Ernährung werden auch die besten Truppen demoralisiert, d. h. verlieren Elan und Selbstvertrauen. Die Truppen Bourbakis waren durch Kälte und Hunger in ihrer Stimmung wie umgewandelt, warfen vor den sonst so verhafsten „Prussiens“ ihre Gewehre weg und ergaben sich, Wärme und Nahrung war ihr einziger Gedanke. Die Identität der Persönlichkeit oder des inhaltlichen Ichs ist daher bedingt durch das Gemeingefühl und dessen verhältnismäfsiges Gleichbleiben oder nur langsame Umänderung.

Dafs die inhaltliche Persönlichkeit so kompliziert und so mannigfaltig ist, darf nach dem über das Gehirn Bemerkten (S. 60) wahrlich nicht wundernehmen. Die einzelnen Zentren des Gehirns besitzen eine relative Selbständigkeit in bezug auf Umfang, Gesundheit, Zähigkeit, Dauerhaftigkeit, Aktions- und Widerstandskraft. Auch unter den nervösen Organen gelangt das eine früher zur Reife und altert früher als die anderen infolge differenter Unterlage,

Ernährung, Nichtübung oder Überanstrengung, infolge von Insulten usw. Unter 1000 Gehirnen zeigen nicht zwei dieselbe Anordnung der Furchen usw. Vom Vater konnte ein funktionell starkes peripherisches, von der Mutter ein schwaches zentrales Organ ererbt sein u. ä. Nicht alle Menschen mit herkulischer Muskulatur besitzen gleichzeitig auch die motorische Energie und Geistesgegenwart, ohne welche wir uns einen vollkommenen Herkules nicht denken können. Man kennt den Fall eines phänomenalen Rechentalents bei einer Imbezillen, die nicht lesen oder schreiben lernen konnte. Sie hatte ein Gehörgedächtnis für Zahlen. Viele Rechenkünstler rechneten, ehe sie schreiben und lesen konnten. — Der Herzog von Braunschweig, der 1792 die Kampagne in Frankreich befehligte, gehörte zu den Naturen, denen bei grofsen Geistesgaben und sittlich reiner Gesinnung die Stärke des Willens und der Mut der Seele abgeht, welche zu jedem männlichen Wirken erforderlich sind. Er kannte das selbst und sagte: „Cela est plus fort que moi“ (Sybel). Nach Metternich wechselte Alexander I. seine Ideen über Regierung in einem fünfjährigen Rhythmus. Nach dem Baron Hübner war Haynau, der Vollstrecker der hohen Gerichtsbarkeit zu Villagos, ein Gemisch eines Helden, eines Henkers und eines Spafsmachers. In seinen Briefen an Renan bemerkt Bertholet, dafs seine frühe Anlage zu einer trübsinnigen Betrachtung der Zukunft, seine beständigen Besorgnisse und seine mehr pessimistische Lebensanschauung ihn nie verlassen haben. Und doch waren seine Familien- und privaten Verhältnisse zumeist ideal und seine Laufbahn eine lange Reihe ununterbrochener Erfolge.

Nach allem sind Ungleichheiten im Wesen des Menschen überhaupt nicht zu verwundern, sondern eher zu erwarten. Oft besteht der Mensch aus Widersprüchen, Kontrasten sein ganzes Leben lang. Alle Religionen haben einen Kampf im Menschen statuiert. Das Ich der Gewohnheit des Handelns und das Ich der Reflexion sind meist im Menschen verschieden, und meist leben die Menschen über

sich selbst in Illusionen, indem sie sich nach ihren Reflexionen beurteilen. Carlyle war ein Prediger des Altruismus im Stil der alttestamentlichen Propheten, für sich selbst erwartete er die Rücksichten wie für ein krankes Kind; er war in der Tat schwer verdauungsleidend, infolgedessen bei seiner geistigen Arbeit höchst nervös. Seiner Braut hatte er einst geschrieben, manchmal fahre ein Teufel in ihn, doch war er schmerzlich überrascht, als nach dem Tode seiner Frau aus deren Tagebüchern herauskam, dafs dieselbe, trotzdem sie den erwarteten Ruhm ihres Mannes erlebt hatte, im ganzen sehr unglücklich bei ihm war. Selbst der Freiherr vom Stein äufserte einmal als Minister, eigentlich habe er Beruf zu einem Flibustier, zum Leben eines Abenteurers. In der Jugend beim Lesen von Kriminalgeschichten überfällt einen wohl die Angst, ob man unter den betreffenden Umständen nicht gerade so ein Verbrecher werden könne.

Seele Substanz. Dafs das Ich trotz aller komplizierten Bedingtheit der inhaltlichen Persönlichkeit sich als einfach und identisch vorkommt, wird allgemein zugestanden. Aber auch die reale Einheit des einzelnen Menschengeistes ist philosophisch zu behaupten, so dafs jede menschliche Seele als unableitbar vom Körper überhaupt (S. 52), als verschieden von der tierischen Seele (S. 55) eine geistige, wenn auch durchaus körperlich bedingte, Substanz ist. Lotze hat das Argument dafür so ausgedrückt: ohne eine streng einheitliche Seele wäre das beziehende Wissen (vergleichen; als Begriff, Urteil, Schlufs verknüpfen) nicht denkbar; wenn ich urteile: a ist nicht b, so setzt das ein unteilbares Subjekt voraus, welches beide Vorstellungen gleichzeitig präsent hat. Die sich realiter aufhebenden oder schwächenden Gegensätze werden im Denken gleichzeitig befafst und sogar durcheinander erhellt. Leben kann nicht Tod sein, weifs nicht schwarz usw., aber im Denken stellt man sich Leben durch Gegensatz zu Tod, weifs zu schwarz erst recht lebhaft vor.

Bildbarkeit des Menschen. Darauf, dafs die Elemente inhaltlicher Persönlichkeit

im Menschen sehr mannigfach sind, beruht seine grofse Bildbarkeit, meist durch Vorbild oder Beispiel, indem dadurch schwache Anlagen geweckt werden. Wo diese Anlagen fehlen, versagt auch dies Mittel, wie bei den hochgradigen Idioten. Da ein Drittel aller Verbrecher Gewohnheitsverbrecher sind, bei denen die Strafe ihren beabsichtigten Zweck verfehlt, so dafs sie immer wieder den Gerichten müssen zugeführt werden, so schliefst man daraus, dafs hier antisoziale Naturanlage vorliegt, und schlägt vor, solche nach mehrmaligem Rückfall auf unbestimmte Zeit in Haft mit Arbeitszwang für ihren Unterhalt zu nehmen, wo sie, gerade wie viele Vagabundennaturen in Arbeitskolonien, oft ganz guttun. In der Hypnose (dem künstlich herbeigeführten Schlaf, in welchem der Betreffende unter der Einwirkung, Suggestion, des Hypnotiseurs steht) tritt die Vielheit der dem einzelnen möglichen Persönlichkeiten oft verblüffend hervor. Es läfst sich darin eine sonst sanfte Person in eine wütige, eine religiöse in eine unreligiöse verwandeln usf. Man greift deshalb, wo anderes nicht hilft, zur suggestiven Behandlung. Bei perverser Sexualempfindung und Onanie hat sie sich wirksam erwiesen. In der Mehrzahl der Fälle entsagten die von Bechterew mit Hypnose behandelten Säufer dem Trunke.

Die Darlegungen S. 1—67 geben Gesichtspunkte für **Lebensführung.** realwissenschaftliches Verständnis menschlichen Lebens nicht nur, sondern auch für Lebensführung. Nach S. 27 hat die nächste Wahrnehmung praktisch-biologische Bedeutung, sie dient der Selbsterhaltung und Arterhaltung. Dies also ist der Grundzug des Menschen, auf welchem sich alles andere in ihm erst erhebt. Daher ist die Sorge für den Lebensunterhalt die Grundfrage des Einzellebens, und der Wunsch, eine Familie zu gründen, allverbreitet. Diese Grundzüge haben aber eine gewisse Latitüde, sie können in den einzelnen stärker, schwächer sein, selbst ganz überwunden werden. Es hängt das mit der so mannigfachen Ausbildung des ganzen Körpers und besonders noch des Gehirns (S. 62) zusammen. Nach S. 28 ist die reale

Wissenschaft, obwohl an sich theoretisch, doch durch Anwendung (also Technik) oft für Lebensmöglichkeit und ihre Vermehrung förderlicher als die nächste Wahrnehmung und kann so auch moralischen Wert haben, d. h. erhaltend und fördernd für menschliches Leben überhaupt nach seiner leiblichen und geistigen Seite wirken.

Der Darwinismus hat den struggle for life sehr herausgestellt, welcher nicht blofs Kampf, sondern überhaupt Bemühung, Anstrengung zu leben einschliefst, und hat seine Bedeutung als ein Mittel der Selbst- und Arterhaltung betont. Der prähistorische Mensch mufste sich furchtbaren Tieren gegenüber behaupten, bestand den Kampf mit dem Mammut, Knochennashorn und Höhlenbären mit Waffen aus geschlagenem Feuerstein. Aber auch Kampf unter Menschen fand statt von Anfang der Menschheit an, das beweisen die Feuersteinpfeile in Menschenknochen. Menschenfresserei war verbreitet, nur so erklärt es sich, dafs menschliche Röhrenknochen in der Längsrichtung zur Entnahme des Markes aufgeschlagen sind. Es liegen aber auch Spuren von chirurgischer Heilkunst vor in geheilten Knochenbrüchen, die also wochenlange Pflege durch andere voraussetzen. Von den uralten Zwergvölkern sind unter anderen ein Rest die Weddahs auf Ceylon, die moralisch ausgezeichnet sind, aber nicht begabt und Kultureinflüsse von aufsen ablehnen. — Die Anstrengung, die Bemühung des struggle for life kann vom Kampf gegen Menschen getrennt werden, Jägerleben, Ackerbau, Viehzüchtung, Metallbearbeitung war eine solche Bemühung, Anstrengung von ältester Zeit an. Physiologisch hat sich jetzt erwiesen, dafs körperliche Anstrengung mit der nötigen Erholung dem Leben wohltätig ist, und dafs Übung des Gehirns in strengem Denken, wenn nicht übertrieben, dem geistigen und leiblichen Leben förderlich ist.

Dafs das Leben als ein steter struggle for life in jedem Augenblicke nicht blofs Lust-, sondern auch Unlustgefühle hat, ist von daher verständlich. Ob der Mensch optimistisch oder pessimistisch das Gesamtleben auffafst, hängt

wesentlich von seiner Gefühlserinnerung ab. Es gibt unter den Menschen ca. 60 Prozent mit besserer Lusterinnerung; jeder dritte Mensch ist also pessimistisch gestimmt. Dazu kommen noch besondere individuelle Einflüsse, wie Schopenhauer durch krankhafte Affektion des Gehörnerven früh litt, Bertholet (S. 65) war pessimistisch gestimmt, trotzdem er wissenschaftlich und sozial keinen Grund dazu hatte. „Gemütsbewegung ist dies dadurch, dafs sie unser vasomotorisches Nervensystem beeinflufst, und dadurch mittelbar oder unmittelbar körperliche Phänomene entstehen, die wir empfinden und auffassen. Kummer oder Sorge ohne diese körperlichen Erscheinungen sind nichts, ebensowenig wie Spannung, Freude usw. Es bedarf nicht immer einer seelischen Begebenheit, um diesen emotionellen Prozefs hervorzurufen“ (Lange). Unterleibsleidende wissen von Stimmungswechsel, von sorgenden Gedanken auf Grund von Enterotoxinen zu erzählen. Gegen die pessimistische Stimmung liegt ein ausgleichender Faktor von grofser Universalität und Stärke in der Hoffnung, d. h. dem festen Glauben an die zukünftige Erfüllung gegenwärtiger Wünsche, in der Hoffnung ist eine Art Abwehr enthalten. Jetzt kann sich die Hoffnung besonders an die Erkenntnis und Technik der Realwissenschaft anlehnen, dafs nämlich Arbeit und Denken als Kampfmittel sich nicht so sehr gegen Menschen wenden müssen, als gegen die „Kargheit der Natur“, damit durch beide die Lebensmöglichkeit vermehrt wird in materiellen Gütern, mit deren gesteigerter Produktion auch eine weitere Verteilung derselben statthaben kann. Nach einem Versuch in Marburg war auf einem Getreidefeld, das sich selbst überlassen wurde, nach wenigen Jahren kein Getreide mehr, sondern nur Unkraut; stellte die Menschheit ihre Nachhilfe der Natur gegenüber ein, so würde in wenigen Jahren wieder Wildnis die Erde bedecken. Neben der materiellen Gütervermehrung mufs die leibliche und geistige Hygiene gefördert werden.

Vielheit der Meinungen in der Menschheit.

Was den Kampf unter Menschen betrifft (Krieg), der früher direkt und indirekt um materielle Güter geführt wurde,

so ist auch den geistigen Vorwänden solchen Kampfes der Boden entzogen durch ein Nebenergebnis des Darwinismus. Die Variation, selbst die Mutation (S. 49), ist ein Grundzug des organischen Lebens; schon wegen der Bedingtheit des Menschlich-Geistigen durch das Organische ist auch in diesem Mannigfaltigkeit und Wechsel zu erwarten und zeigt sich in der Vielheit der geistigen Auffassungen in Kunst (S. 29), Religion (S. 57) und Philosophie (Gesamtweltauffassung). Eine neue Kunst wird bei uns seit Jahrzehnten gesucht, nicht nur in Poesie, auch in den bildenden Künsten. Bei Religion und Philosophie denken wir oft nur an das, was offenkundig vor Augen liegt, aber wir dürfen nur in einem Buchladen die Zeitschriften ansehen, welche bei uns in Umlauf sind, so tritt uns darunter der Spiritismus und Okkultismus entgegen, der sich rühmt, in Europa und Amerika 60 Millionen Anhänger zu haben. Im Hintergrunde stehen dabei als philosophische Rechtfertigungen Hinduismus und Buddhismus, von denen der erstere als Vedantalehre sich stets dem Christentum überlegen erklärt hat, und von denen der letztere als Religion sich für ähnlich und älter dem Christentum gegenüber behauptet und als Philosophie sich etwa dem Fichteschen späteren Idealismus verwandt ausgibt. Im Yogitum und seinen Leistungen sieht speziell der Okkultismus sein uraltes Vorbild.

Die reale Wissenschaft kann bei dieser Verschiedenheit der Meinungen einen gemeinsamen Boden bilden; denn die mathematisch-mechanischen Gesetze der Natur, die Beobachtungen über die Bedingtheit des geistigen Lebens stellen sich bei aller Mannigfaltigkeit der sonstigen Ansichten als dieselben unter allen Himmelsstrichen heraus. Die Japaner treiben Mathematik und Naturwissenschaft, sowie physiologische Psychologie nicht anders, als die Europäer oder Nordamerikaner, obwohl sie dabei überwiegend und selbst mit Eifer an ihrer Kunst und an buddhistischer Religion und Weltanschauung festhalten, ja Analoga dazu in Westeuropa suchen und finden. Ausbildung der realwissenschaftlichen Anlage, sei es mehr technisch-prak-

tisch, sei es zugleich theoretisch, ist daher ein Hauptstück der Menschenbildung. Es braucht deshalb bei uns z. B. nicht blofs Oberrealschulen und Realgymnasien als höhere Bildungsanstalten zu geben, auch die humanistischen Gymnasien können dazu anleiten; denn die Griechen hatten einen stark realistischen Zug, er wird nur in den Werken ihrer Poesie und Geschichte langsamer vermittelt. Es kommt aber bei den Schulen auf die verschiedene Anlage der Schüler an. Grofse Männer der Naturwissenschaft, z. B. in Frankreich, haben zuerst Schriftsteller in schöner Literatur werden wollen.

Von dieser realwissenschaftlichen Ausbildung aus ist zu erstreben Mäfsigkeit der sinnlichen Lebensgrundlage. Ein Hingeben an die sinnliche Seite des Lebens, ein Genufsleben, selbst mit ästhetischer Verbrämung (S. 29), hat sich nicht nur dem geistigen, sondern auch dem physischen Leben immer noch nachteilig erwiesen. Der bemerkte „germanische unablässige Drang, mit dem höchsten Lebensgenufs die höchste Machtfülle und die höchste Erkenntnis zu vereinigen" (Much), ist von der letzteren aus, wenn sie realwissenschaftlich wird, in den beiden ersteren Stücken einzuschränken, was sämtliche westeuropäische und die von da ausgegangenen Völker in ihrem Verhalten gegen die übrige Menschheit zu beherzigen hätten. **Tugenden.**

Denn da nach S. 58 die jetzige Menschheit trotz aller körperlichen Verschiedenheit als eine Einheit angesehen werden kann, und selbst die niedrigsten Rassen höher stehen als der ursprüngliche Mensch stand, so müfsten die weiter fortgeschrittenen Völker den anderen Kulturhilfe bringen statt der sogenannten Kulturvormundschaft und eigentlich Kulturherrschaft; Kulturmissionen, verschieden von den religiösen Missionen, müfsten, ausgehend von den tatsächlichen Verhältnissen der noch niederen Völker, diese auf Grund unserer Technik langsam höher bilden und nach und nach das Theoretische mit hinzutun. Hat doch Herder vom Mittelalter bei uns geurteilt, dafs 1000 Jahre nötig waren, die germanischen Völker so heranzubilden, dafs sie **Gleichheit der Menschheit.**

dann in der Renaissance durch das griechische Altertum zur modernen Geistesart geweckt wurden (tantae molis erat germanas condere gentes).

Wichtige Einzelergebnisse für die Lebensführung und Lebenseinrichtung sind:

Die gewöhnliche Naturauffassung.

1. Da die nächste Wahrnehmung praktisch-biologische Bedeutung hat, so ist der Mensch seinem Grundzug nach ein praktisch-biologisches Wesen zugleich mit einem ästhetischen Zug von der nächsten Wahrnehmung her (S. 29), der sich zugleich in der Personifikation der Naturkräfte (S. 57) Ausdruck gab. Beobachtung, wie sie in der modernen Wissenschaft vorherrschend wurde, war zwar bei den technischen Fortschritten der ältesten Menschheit schon stets da (S. 57. 8), wurde aber mit der ästhetischen und personifizierten Auffassung fast immer verbunden. Diese Auffassung ist noch heute die verbreitete, wovon nachher noch zu handeln sein wird.

Mensch praktisch-biologisch.

2. Da der Mensch von Haus aus auf Grund der praktisch-biologischen Bedeutung der nächsten Wahrnehmung denselben Grundzug hat, so ist Erkenntnis zunächst dem praktischen Leben eine Bei- und Nachhilfe; populär ausgedrückt, der Mensch ist mehr Affekt- als Geisteswesen, mehr Herz als Gehirn. Selbst in den Menschen mit grofser intellektueller Begabung mufs die Übung des Gehirns, das eigentliche Denken, vor Übermafs behütet werden (S. 68), sonst tritt mit Schwächung dieses Organs sogar Herabminderung des vegetativen Lebens ein und damit wieder Schwächung der Geisteskraft; denn Nervenkraft mufs aus der Nahrung stets neu erzeugt werden, und namentlich der Sauerstoff hat sich als ganz wesentlich für die Nervenkraft erwiesen (frische Luft).

Gewöhnung.

3. Das Gedächtnis ist organisch bedingt, in der Sprache nicht nur (S. 59), auch in den gewohnten Betätigungen. Daher ist nicht lernen in abstracto, sondern Gewöhnung das Mächtige in der Erziehung. Auf dem Lande seufzen seit langem die Lehrer, dafs Burschen und Mädchen im Leben nicht werden, wie sie in der Schule gelernt haben,

sondern wie sie im Hause gewöhnt wurden. Wegen ihrer organischen Grundlage sind eingewurzelte Gewohnheiten (Alkoholismus, Morphinismus usw.) nicht durch blofse Erkenntnis ihrer Verderblichkeit zu beseitigen, sondern durch Herstellung anderer Gewohnheiten, wozu oft geradezu Behandlung in eigenen Anstalten erfordert wird.

4. Nach dem Darwinismus ist die „spontane Variation", **Nietzsche.** also überhaupt das „Natürliche" nicht schon darum zweckmäfsig (Leben erhaltend und fördernd), sondern hat sich erst als solches auszuweisen im Leben (Überleben des Passendsten). Daher ist der Nietzschesche Appell an den „Instinkt" realwissenschaftlich unzulässig. Der Mensch ist zwar zunächst von Trieben, instinktiven Impulsen geleitet, aber in seiner Kindheit und Jugend müssen ihm die Erwachsenen von ihrer Kenntnis des Heilsamen oder Verderblichen derselben aus bei den in ihm hervortretenden Trieben zu Hilfe kommen und ihm die realwissenschaftliche Erkenntnis nach und nach zuführen, von der aus er später in ihm erwachende oder geweckte Triebe verständig regeln und leiten kann.

5. In der jetzigen Literatur wird ein „Kampf um die **Jetzige schöne Literatur.** Persönlichkeit" geführt; es ist ein Kampf um Gefühl und Wille (Triebe), um Affekt gegen den Verstand. Der Verstand darf heutzutage allerdings nicht abstrakter Verstand sein, wie er in der Aufklärung des 18. Jahrhunderts war, gegen den sich das Gefühl unter Rousseau und dann die Phantasie bei den Romantikern auflehnte. Der heutige Verstand ist realwissenschaftlich und nimmt auch die Gefühls- und Affektseiten des Menschen voll mit in seine Betrachtung, aber freilich gilt hier auch die Bemerkung, welche bezüglich Nietzesches Appell an den Instinkt mufste gemacht werden. Instinkt ist der Anfangsmensch, realwissenschaftlicher Verstand, den Instinkt regelnd und leitend, ist der vollentwickelte Mensch. Die Gefühls- und Triebnatur z. B. der französischen Gegenwart schildert ein dortiger Arzt und Schriftsteller, indem er spricht von „dem unfruchtbar machenden Skeptizismus, der allgemeinen Nachsicht gegen

die Herrschaft der Leidenschaften, der allgemeinen Empfindlichkeit, welche zugleich abgestumpft und reizbar gegen den Exzefs ist und unsere Lebenskräfte erschöpft, und die durch unsere gegenwärtige Literatur getreu wiedergegeben und noch vermehrt wird". Wie verschieden jugendliche und gereifte Gefühlsweise sich auch dichterisch ausspricht, davon kann das „Dichterbuch der deutschen Studenten 1905" in Vergleich zu Goethe und Schiller einen Beleg geben. Dort ist von der grofsen Sehnsucht beim Hinaustreten in das Leben einleitungsweise die Rede; ein Vers darüber lautet: „Ewiges Suchen scheint das Leben, Niemals Rasten, niemals Ruh', Ewiges Streben, ewiges Streben, Niemand weifs, warum? wozu?" Goethe hat dem Faust als Leitwort gegeben: „Wer immer strebend sich bemüht, den können wir erlösen", und Schiller setzt den Gehalt des reifen Lebens in Beschäftigung, die nie ermattet, und in der Freundschaft zarte Hand. Wenn Leopardi, den als den Dichter des Pessimismus Schopenhauer anruft, schreibt: „Den Menschen sind die Spukgestalten (Ideale) genommen und zu den Göttern zurückgekehrt, dafür ist ihnen zu ihrer Qual die Wahrheit gegeben", so ist das pessimistisch gefühlt und gedacht, aber nicht realwissenschaftlich richtig. Denn die Realwissenschaft lehrt, woher die pessimistische Stimmung in einzelnen stammt, und gibt Abhilfemittel gegen dieselbe. In der Einleitung zu dem genannten Dichterbuch von 1905 kommt die Wendung vor: „Ein freies und selbstherrliches Künstlerleben." Das schmeckt mehr nach Murgets Bohême, als nach der Wirklichkeit grofser Dichter; Schiller, Goethe, Shakespeare haben sich sehr oder oft plagen müssen und sind gerade mit dadurch, allerdings von ihrem Talent aus, grofse Schriftsteller geworden.

Gröfsere Staaten.

6. Endlich sind grofse Staaten und innerhalb derselben gröfsere Gemeinschaften des Zusammenlebens indiziert; Kultur überhaupt hat sich nur in grofsen Staaten entwickelt wegen der zu ihr erforderlichen Arbeitsteilung und des friedlichen Zusammenwirkens der Arbeiten, leiblicher und geistiger, innerhalb desselben Staates. Die hygienischen

Einrichtungen, wie Wasserleitung, Schwemmsysteme, sind nur durch gröfsere Gemeinschaften ausführbar. Es entsteht so die Gefahr des vorwiegend städtischen Lebens, dem in geeigneter Weise durch Verlegung der Fabriken an die Grenzen der Städte, mit Möglichkeit, auf dem Lande zu wohnen, entgegengewirkt werden mufs. Dadurch, dafs im Staate so vieles rechtlich mufs festgestellt sein, entsteht die Gefahr, dafs der individuell freien Betätigung Abbruch geschieht, der entgegengewirkt werden mufs durch möglichste Freilassung dieser Betätigung, worin sich gerade die spontane Variation zeigt, manchmal auch sogar Mutation (im Umschlag der Stimmungen und Neigungen von einer Generation zur anderen). „Raum, ihr Herr'n, dem Flügelschlag einer freien Seele" mufs überall respektiert werden, aber dieser Flügelschlag mufs sich auch als ein Aufflug, nicht blofs als ein Hin- und Herbewegen erweisen, d. h. Realwissenschaft mufs stets kritisch auf dem Posten sein.

Rückblick und Ausblick.

Ein Rückblick und Ausblick mache den Schlufs der Darlegungen von S. 1—75. Reale Wissenschaft setzt voraus, dafs die Wahrnehmungen durch Ursachen, die unabhängig von unserem Denken sind, hervorgerufen werden und hält von den Wahrnehmungsdingen alles als real fest, zu dessen Korrektur nicht die genaue Wahrnehmung selbst anregt. Philosophisch lehnt sie Kants Verwerfung der quantitativen und Bewegungsbestimmtheiten der Wahrnehmungsdinge ab; denn wenn Raum und Zeit Momente in sich haben, die über die Wahrnehmung hinausgehen (Raumvorstellung ohne Ende, Zeitvorstellung ohne Ende), so führt gerade die Astronomie (S. 37. 8) darauf, dafs die Welt endlich ist, also die uns möglichen Vorstellungsweisen nicht auch über die Beschaffenheit der Dinge entscheiden. Ebenso führt die atomistische Vorstellung, zu der immer wieder chemische und physikalische Tatsachen hindrängen, davon weg, die geometrisch unendliche Teilbarkeit der Raumvorstellung auch für die räumlichen Dinge mafsgebend sein zu lassen. Bei Erklären und Begreifen bleibt die reale Wissenschaft innerhalb der genauen Erfahrung selbst und

dem, worauf sie unmittelbar hindeutet. Unter Begreifen versteht sie die ursachliche Herleitung, unter welcher sie nicht blofs eine regelmäfsige zeitliche Aufeinanderfolge, sondern einen inneren Zusammenhang meint, ein notwendiges Band, dessen Dasein sie im Denken statuiert und in der Beobachtung indirekt verifiziert: Steigerung in der Ursache ergibt Steigerung in der Wirkung und Minderung in der Ursache Minderung in der Wirkung. Kant hat stets in der Empfindung ein Ding an sich angekündigt gesehen, d. h. er hat hier den Ursachsbegriff real gebraucht. — Dies ganze Verfahren (reale Dinge mit quantitativen und Bewegungsbestimmtheiten und ursachlichen Beziehungen) führt auf eine pluralistische Auffassung der Welt mit gesetzlichem Zusammenhang. Organisches Leben und organisch-geistiges Leben sind dabei nicht ableitbar aus dem unorganischen, sondern ein zu diesem, resp. zum blofs organischen hinzukommendes Neue, das aber stets durch das Vorhergehende bedingt bleibt. Die grofse, jetzt erst erkannte Bedingtheit des Geistigen im Menschen weist auf neue Wege zur Entwickelung desselben. Da die Elemente des Weltlaufs in diesem nicht vergehen (S. 31), so ist dasselbe auch von den formalen Einheiten des menschlichen Geistigen (S. 66) anzunehmen.

Monismus abgelehnt. Hiernach wird von realwissenschaftlicher und philosophischer Methode der Monismus abgelehnt, weil er sich aus beiden vereinigt nicht ergibt. Sein Argument war seit ältester Zeit dies, dafs Einwirkung aufeinander nur unter Gleichartigem denkbar sei (Diogenes von Apollonia, Demokrit, Epikur, Stoa, Spinoza), was aber nicht notwendig auf eine einheitliche Weltsubstanz zu führen brauchte, denn Demokrit, Epikur waren trotz dieser Ansicht Pluralisten. Das monistische Argument wurde durch Gassendi gegen Descartes erneuert, Gassendi war ja von Epikur ausgegangen. Das Argument hat in der neueren Philosophie ungeheure Folgen gehabt. Da Seele und Leib wegen ihrer Verschiedenheit (Seele Denken, Körper Ausdehnung und Bewegung) nicht aufeinander sollten wirken können, so erfand

man zur Abhilfe den Okkasionalismus (bei Gelegenheit der Tätigkeit des einen wirkt Gott die Tätigkeit des anderen), das Identitätssystem (Körper und Geist sind zwei Ausdrücke für dasselbe, Körper ist zugleich Seele, Seele zugleich Körper), die prästabilierte Harmonie (Gott hat im voraus das Entsprechen von Leib und Geist geordnet), den monistischen Materialismus (Seele ist selbst feine Materie), den monistischen Idealismus (es gibt nur Seelen unter Gott). Noch Lotze ist monistischer Idealist. Die ganze absolute Philosophie bei uns hielt sich in irgendeiner Nuancierung an Spinozas Substanzmonismus, wozu Kant durch die angebliche Möglichkeit, dafs das Ding an sich für Leib und Seele dasselbe sei (s. o. S. 9), die Bahn eröffnet hatte. Durch Hume war freilich dem Argument mit der Wechselwirkung all seine Kraft entzogen; er hatte darauf hingewiesen, dafs wir auch zwischen Körper und Körper immer nur die zeitliche, regelmäfsige Aufeinanderfolge wahrnehmen, aber nie das innere Band, die Notwendigkeit der Verknüpfung, die man bei Ursache und Wirkung denkt: er wollte daher dies hinzugedachte Band streichen. Aber das kann man nicht, denn durch Minderung der Wirkung bei Minderung der Ursache und Steigerung der Wirkung bei Steigerung der Ursache wird das hinzugedachte Band indirekt bestätigt. Die Wahrnehmungen rufen den Gedanken ursachlicher Verknüpfung hervor, und dieser Gedanke wird durch solche Erprobung wieder in der Wahrnehmung verbürgt. Soweit man dies Verfahren üben kann, so weit verfährt man realwissenschaftlich und zugleich philosophisch.

Gedanke einer geistigen schöpferischen Weltursache.

Kann man nach dieser Methode nicht auch über den Zusammenhang der Erscheinungen in der Welt, nachdem der Monismus mit seinem leeren philosophischen Argument abgewiesen ist, etwas ausmitteln? Das kann man nur in der Weise, dafs man ausgeht von Tatsachen und von da aus zu Gedanken geführt wird, die sich logisch durchführen lassen, aber mehr nicht. Dafs das Zusammenwirken der Ursachen in der Welt auf den Gedanken einer einheitlichen Ursache im Hintergrund der Dinge führt, ist eine Ansicht,

die sich immer wieder aufgedrängt hat. Dafs sich dabei so viel Intelligenz, zunächst mathematisch-mechanische, in der unorganischen Natur als der Grundlage, auf der sich organisches und organisch-geistiges Leben erhebt, erkennbar macht, ruft den Gedanken einer einheitlichen schöpferischen Intelligenz der Welt hervor. Dafs dieser sich dann in Einklang mit den Ergebnissen realer Wissenschaft durchführen läfst, habe ich zuletzt in der Schrift „Über Religionen und Religion“ 1905 ausgeführt, auf welche ich verweise. Die sich so ergebende realwissenschaftliche Religion hebt keineswegs die Ergebnisse S. 1—67 auf. Das menschliche Leben ist bei ihr nach den Darlegungen von S. 67—76 zu fassen und zu behandeln.

Macht der überkommenen Religionen. Warum haben alle überkommenen Religionen solche Macht gehabt und haben sie noch? Dies läfst sich so verständlich machen. Nach S. 27—30 ist der Mensch von Haus aus ein praktisch-biologisches Wesen zugleich mit ästhetischer Wirkung der Empfindung und von da aus Personifikation der Naturkräfte, in welche alles sich aber auch einzelne Beobachtungen von der Art der modernen Wissenschaft einmischten, auf welchen dann vor allem der technische Fortschritt beruhte. So erklären sich noch heutige religiöse Neuerscheinungen. Misiss Eddy, die Entdeckerin der Christian science, soll Gläubige haben, deren Zahl sich auf eine Million Kommunikanten mit 9000 Geistlichen belaufe. Durch Erfahrung an sich und Jahre unausgesetzten Bibelstudiums kam sie zu der Gewifsheit, dafs alles, was ist, in und durch Gottes Geist, also geistig ist, und deshalb die Materie nur Schein ist, dafs alles in Gott vollkommen und deshalb Krankheit und Sünde in Wahrheit nicht existieren, sondern nur auf den Irrtum des Menschen zurückzuführen sind. Der Mensch ist Gottes ewige Idee; als Abglanz Gottes kann er in Wahrheit nicht sündigen, nicht krank sein, nicht sterben. Der Geist ist nicht krank, und der Stoff kann es nicht sein, weil er gar nicht existiert. „Die Beule (die du zu haben glaubst) manifestiert nur deinen Glauben an Schmerz durch Entzünden und Anschwellen, und du nennst diesen Glauben

eine Beule." Katarrh, Fieber, Rheumatismus, Lungenschwindsucht sind nicht Folgen des Klimas, sondern des Glaubens daran. Man braucht sich nur darüber klar zu werden, dafs Krankheit nichts Wirkliches ist, und man wird gesund. — Der Szientist kann auch auf Nichtgläubige wirken. Er kann durch Versenkung in die Sätze der „Christlichen Wissenschaft" auf die Einbildungskraft des Kranken einen solchen Einflufs ausüben, dafs ihm sein Wahn genommen wird und die Krankheit weicht.

Der theologische Schriftsteller (Protestant), dem ich diese Mitteilung entnommen habe, meint: „Einige Bestandteile von Wahrheit enthält die Lehre zweifellos: 1. ist gewifs, dafs viele Leute sich nur einbilden, krank zu sein, wovon die Nervenärzte zu sagen wissen; 2. es ist ebenso gewifs, dafs manche Krankheit durch ein Sichaufraffen des Willens überwunden werden kann; 3. gewifs ist auch, dafs durch Suggestion krankhafte Zustände gehoben werden können. Ein französischer Arzt hat ein Buch geschrieben: ‚Über den Glauben als Heilmittel'. Er schickt seine Kranken nach Lourdes, nicht weil er das Wasser dort für wundertätig hält, sondern weil er seine Kranken durch Autosuggestion heilen will." Nach einer Mitteilung der „Christlichen Welt" 1901 hat Mississ Eddy sich die Zähne ziehen und dabei die schmerzlose Methode anwenden lassen. Damit ist realwissenschaftlich ihre Lehre gerichtet, aber ihr Erfolg bleibt doch begreiflich. Der Mensch läuft der Gesundheit nach, und was ihm zu derselben hilft, hält er für wahr, überzeugend wahr. Bechterew hat die Suggestion (überhaupt) so gedeutet: 1) Sie wird durch das unmittelbare Eindringen der suggerierten Vorstellung in die Bewufstseinssphäre bedingt, die mit dem Ich des Subjektes unkoordiniert ist, und deshalb hat das letztere über die Suggestion keine Macht." Da nun nach S 64 in uns eine Menge inhaltlicher Elemente der Persönlichkeit liegen, die gewöhnlich nicht zur Wirksamkeit kommen, so können diese bei dem einen so, bei dem anderen so angeregt und stark aufgeregt werden, und wegen des Zusammenhanges des Gehirns mit den vege-

tativen Funktionen werden auch diese mit angeregt. So ist eine grofse Einwirkung auf die Gesundheit denkbar, und dem Verfahren des französischen Arztes ist in Fällen, wo bei den betreffenden Patienten die Mittel der Wissenschaft vergebens versucht sind, nichts anzuhaben. Die religiöse Suggestion ist gewöhnlich ohne die besonderen Gefahren der blofs medizinischen. — Durch Autosuggestion sind zweifelsohne auch die Medien des Spiritismus und Okkultismus zu erklären. Kein Taschenspieler arbeitet unter so günstigen Bedingungen für Täuschung wie die Medien. Die Medien wünschen sich Gelehrte zu Anwesenden, da dieselben die verlangten Anweisungen halten, und gerade durch diese in die für solche Vorgänge geeignete Stimmung versetzt werden; Kaufleute werden von den Medien nicht gewünscht. Alle Medien neigen zum unbewufsten Betrug (wie die Hysteriker). Der Spiritismus als Richtung zieht mit Vorliebe geistig Minderwertige oder ausgesprochene Geisteskranke an sich. Vielfach sieht auch der Spiritismus die Materie als eine Erscheinungsweise des Geistes an, oder die Gedanken sind ihm Fluida (magnetische, elektrische). Die Offenbarungen durch die Medien spiegeln ganz deren Geisteszustand, den bewufsten wie den unbewufsten.

Die gleiche Deutung drängt sich bezüglich ganz ferner Religionen auf, die noch immer mächtig sind. Japans alte Religion, der Shinto, eine Natur- und Geisterverehrung, lehrte den einzelnen, an seinen Kaiser und sein Land zu denken, ehe er an seine Familie oder sich selbst dachte. Nach dem Shinto werden alle Dinge durch die Toten bestimmt. Die Ahnenverehrung ist ganz lebendig. Der Shinto verehrt gute Geister und versöhnt böse. Böse Menschen können böse Geister werden. Jeder Impuls oder Akt von Menschen ist das Werk eines Gottes, und alle Toten werden Götter. Selbst der Kaiser und die Kaiserin im Privatleben ihrer inneren Gemächer fahren fort, so einfach zu leben wie ihre Untertanen. Es herrscht grofse Liebe zu den Kindern. Der Arbeiter ist frei (gegen den west-

europäischen), weil er frei ist von viel Maschinenwerk und grofsem Kapital. Altjapan hielt moralische Schönheit für besser, als intellektuelle; es regt sich auch jetzt dort eine Tendenz gegen intellektuelle Bildung mit Konkurrenz der Individuen untereinander. — Der Buddhismus (s. S. 70), welcher bis zur Erneuerung des Shinto vor wenigen Jahrzehnten diesen überwog, erzog dazu, Kummer zu bemeistern, Schmerz zu ertragen, und als ewiges Gesetz anzusehen das Verschwinden geliebter Gegenstände und die Tyrannei Gehafster. Buddhas Antlitz, in seinen Statuen, zeigt sanfte Heiterkeit, leidenschaftslose Zartheit (tenderness). Der Buddhismus betrachtet die Seele als zusammengesetzt (compound). Der japanische Volksglaube denkt das Ich als vielfach. Nirwana ist ihm Überleben des Besten von ihm. Karma (Schicksal als Nachwirkung früheren Lebens) ist ein Trost in jeder unangenehmen Lage, man „hat es nicht besser verdient". Nach dem Buddhismus sind die elementaren Fähigkeiten der Seele unsterblich, aber die Kombination derselben wechselt.

Neben der realwissenschaftlichen und zugleich philosophischen Auffassung des menschlichen Lebens werden die überkommenen religiösen und eventuell neuen religiösen Auffassungen auf Grund der Ansätze von S. 56. 7 fortdauern, wenn auch die realwissenschaftliche Auffassung immer mehr als die im ganzen auch praktisch-biologisch förderliche sich erweisen wird und nach S. 78 auch eines wissenschaftlich-religiösen Abschlusses fähig ist.

Druck von Friedrich Andreas Perthes, Aktiengesellschaft, Gotha.

Druck von Friedrich Andreas Perthes, Aktiengesellschaft, Gotha.